

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1967 január *

1

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet. — Új folyam XII. kötet 1. szám
1967 január

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ALPÁR LÁSZLÓ, a matematikai tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); BÁLINT ANDOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, egy. tanár (Agrártudományi Egyetem, Gödöllő); FENYŐ ISTVÁN, az irodalomtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Irodalomtörténeti Intézete); FERGE SÁNDORNÉ csoportvezető (Központi Statisztikai Hivatal); KORCSOG ANDRÁS egy. adjunktus (Veszprémi Vegyipari Egyetem); NAGY MIKLÓS, az MSZMP KB munkatársa; SOMOGYI ZOLTÁN tud. munkatárs (MTA Filozófiai Intézete); SZÁNTÓ LAJOS szerkesztő; TAMÁS LAJOS akadémikus, igazgató (MTA Nyelvtudományi Intézete); TÖKÉS OTTÓ, az MTA Elnökségi Titkárságának vezetője; VADÁSZ ELEMÉR akadémikus.

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet — Új folyam XII. kötet — 1967



Akadémiai Kiadó, Budapest

<i>Almár Iván: Űrkutatás 1957–1967</i>	648
<i>Alpár László: Két nevezetes matematikai problémáról</i>	153
<i>Ádám András: A matematika egy modern fejezete: a gráfelmélet</i>	301
<i>Bálint Andor: Növénynemesítésünk helyzete és feladatai</i>	15
<i>Bókay Béla–Kovács K. Pál: Analóg számológépek alkalmazásáról</i>	239
<i>Boldizsár Tibor: Geotermikus energia</i>	573
<i>Csanádi György: A közlekedéstudományok hazai fejlődése</i>	96
<i>Csikós-Nagy Béla: A szocializmus politikai gazdaságtanának néhány kérdése</i> ...	549
<i>Csűrös Zoltán: Emlékezés Zemplén Gézára</i>	325
<i>Egyed Imre: A mezőgazdasági tudományos kutatások hatékonysága</i>	777
<i>Eörsi Gyula: A gazdaságirányítás reformja és az állam- és jogtudományok</i> ...	143
<i>Erdey-Grúz Tibor: A kémiai anyag szerveződési fokozatairól</i>	769
<i>Erdey-Grúz Tibor: A kémiai mozgásformáról</i>	71
<i>Farkas János: A tudomány strukturális tagozódásáról</i>	226
<i>Fenyő István: Eötvös József a magyar jobbágyság nyomoráról</i>	562
<i>Fenyő István: Korai szocialista eszmék jelentkezése a reformkori magyar sajtóban</i>	4
<i>Ferge Sándorné: A kutatók és a kutatói munka</i>	22
<i>Földes Károly: Áruérték és szocializmus</i>	82
<i>Fukász György: Szükséglet és kényszer</i>	636
<i>Gergely György–Pál Lénárd–Szigeti György: Szilárdtestek kutatása</i>	167
<i>Hegedűs András: A tudományos kutatás szakigazgatásáról</i>	504
<i>Kecskő István: Az időtényező a műszaki kutatásban</i>	172
<i>B. M. Kedrov: A tudomány és az ember</i>	625
<i>Klár János: Alaptudományi kutatómunkák eredményességének vizsgálata</i>	656
<i>Korcsog András–Nagy Miklós: Tudományos és műszaki együttműködés a szo-</i> <i>cialista országok között</i>	38
<i>Kozma László: A híradástechnika társadalmi jelentősége</i>	315
<i>Ladányi Andor: A felsőoktatás-történeti kutatások</i>	245
<i>M. A. Lavrentjev: A tudomány fejlődése a Szovjetunióban</i>	727
<i>Lissák Kálmán: A modern természettudomány és a filozófia sikeres kooperáció-</i> <i>jának útja</i>	294
<i>Lőrincz Lajos: Science of Science – tudományszervezés – tudománypolitika</i> ..	398
<i>Major Máté: A mérnök és a művész az építésben</i>	487
<i>Mátrai László: Filozófia és szaktudomány</i>	283
<i>Nagy László: A termelészövetkezeti földtulajdonról</i>	749
<i>Október köszöntése</i>	691
<i>Pál Lénárd: A szaktudományok differenciálódása és integrációja</i>	298
<i>Pándi Pál: Európai tájékozódás</i>	493
<i>A párt IX. kongresszusa után</i>	1
<i>Perényi Imre: Iparfejlesztés – városfejlesztés</i>	760
<i>Rajka Ödön: Az allergológia helyzete</i>	512
<i>Réti Endre: Jegyzetek a genetika fejlődéséről</i>	100
<i>Sőtér István: Arany János, a gondolkodó</i>	216
<i>Takács József: A kutatóhelyek beszámolósi kötelezettsége</i>	111
<i>R. Várkonyi Ágnes: Történettudomány és a természettudományok a XIX. szá-</i> <i>zad közepén Magyarországon</i>	384
<i>Vas-Zoltán Péter: A „politikai tudomány” tartalmának kialakításához</i>	587

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA 1967. ÉVI CXXVII. KÖZGYŰLÉSE ÉS CXXI. NAGYGYŰLÉSE

<i>Rusznayk István</i> : Elnöki megnyitó	353
<i>Erdey-Grúz Tibor</i> : Az Elnökség beszámolója az 1967. évi közgyűlésen	355
<i>Ajtai Miklós</i> : Üdvözlő beszéd	381

A nagygyűlés előadásaiából:

<i>Friss István</i> : A szocialista gazdaság törvényei és irányítása	423
<i>A vita (S. M.)</i>	436
<i>Szigeti József</i> : A marxista esztétika időszerű kérdései	440
<i>A vita (T. Á.)</i>	452
<i>Benedikt Ottó</i> : Az automatizálási, műszaki-kibernetikai kutatások eredményei és fejlődési irányai	456
<i>Sós József</i> : A kemizáció egészségügyi problémái	467
<i>A vita (G. T.)</i>	472
<i>Szádeczky-Kardoss Elemér</i> : Magyarország mélyszerkezetének komplex vizsgálata	476

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA ÜNNEPI ÜLÉSE A NAGY OKTÓBERI SZOCIALISTA FORRADALOM ÖTVENEDIK ÉVFORDULÓJA ALKALMÁBÓL

<i>Rusznayk István</i> : Elnöki megnyitó	693
<i>Pach Zsigmond Pál</i> : A Szovjetunió történelmi szerepéről	695
<i>Rusznayk István</i> : Október és a tudomány	711
<i>Straub F. Brunó</i> : Gondolatok az élet-tudományok szerepéről a szocialista társadalomban	714
<i>Szabó Imre</i> : A szocialista jogelmélet ötven éve	720

VITA

<i>Szentgyörgyvári Artúr</i> : Tudományos kutatók akadémiai rendszerű idegennyelvi képzése	178
<i>Tamás Lajos</i> : Észrevételek Láng István „A tudományos kutatók nyelvtudása — megoldatlan probléma” című cikkéhez	45

NEKROLÓGOK

<i>Cholnoky László (Szabó Dezső)</i>	664
<i>Jaroslav Heyrovský (Proszt János)</i>	602
<i>Kodály Zoltán sírjánál (Rusznayk István)</i>	212
<i>Búcsú Kodály Zoltántól (Szabolcsi Bence)</i>	214
<i>Révész Imre (Szabó István)</i>	784

SZEMLE

<i>A Tudományos Minősítő Bizottság hírei</i>	135, 274, 342, 417, 533, 618, 671, 805
<i>Megemlékezés Arany János születésének 150. évfordulójáról</i>	261
<i>A Magyar Tudományos Akadémia 1967. évi közgyűlése</i>	406
<i>A közgyűlés határozata</i>	407
<i>A Magyar Tudományos Akadémia új tagjai</i>	408
<i>Az 1967. évi akadémiai jutalmak</i>	414
<i>Az MTA levele a Szovjetunió Tudományos Akadémiájához „A szovjet tudomány és technika 50 éve” (Szluka Emil)</i>	736

AZ AKADEÉMIA TESTÜLETI SZERVEINEK TEVÉKENYSÉGE

Az elnökség hírei.....	48, 115, 184, 262, 331, 519, 607,	787
A neveléstudományi kutatások tartalmi és szervezeti problémái		48
Akadémiai állásfoglalás a tudományos kutatások irányítási rendszerének aktuális problémáival kapcsolatosan		115
Az 1964-ben megjelent kiadványok tartalmi, tudománypolitikai értékelése		116
Az 1968. évi tudományos tanácskozások		116
Változás a Pszichológiai Bizottság szervezeti helyzetében		117
Új tudományos bizottságok		117
A Szegedi Akadémiai Bizottság munkájáról.....		184
A Műszaki Kémiai Kutatóintézet Tudományos Tanácsa		185
Az Akadémia 1966. évi nemzetközi tevékenysége.....		262
A filozófiai kutatások helyzete és feladatai		264
A TMB határozata az egyéves és annál régebbi tudományos minősítési ügyekről ..		266
A Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulójának akadémiai megünneplése.....		331
Az 1968. évi könyvkiadási terv elkészítésének elvi szempontjai		331
Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása		519
Összes-ülések az 1968. évi közgyűlésig terjedő időszakban		521
Beszámoló az Akadémiai Kiadó 1966. évi tervteljesítésének számszerű adatairól ..		521
A Reakciókinetikai Tanszéki Akadémiai Kutatócsoport átszervezése		522
Élelmiszerkémiai Kutatócsoport létesül		522
Újabb UNESCO matematikai tanfolyam		522
Az MTA Izotóp Intézete tudományos tanácsának tagjai		522
Tiltakozó távirat a Görög Királyság budapesti nagykövetségének		522
Az újonnan megválasztott osztályvezetőségek és elnökségi bizottságok		607
Néhány experimentális biológiai tudományág hazai helyzetéről (<i>Láng István</i>) ..		667
A Szovjetunió Tudományos Akadémiája és a Magyar Tudományos Akadémia együttműködéséről		787
A megjelent művek tudományos, tudománypolitikai értékelése		787
Az MTA 1968. évi tudományos tanácskozási tervének módosítása		788
A Magyar Tudomány szerkesztőbizottsága		788
A Tudományos Minősítő Bizottság kinevezése		788
Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága		789

TUDOMÁNYOS ÉLET

Ankét a magyarországi algebrai kutatások helyzetéről és feladatairól (<i>Szász Ferenc</i>).....	332
Biológusok és könyvtárosok együttműködése (<i>Simon Mária Anna</i>)	337
A Bolgár Tudományos Akadémia főtitkárának magyarországi látogatása (<i>Alpár László</i>)	612
Dalton-ünnepségek Manchesterben (<i>M. Zemplén Jolán</i>)	125
Az egyetemen folyó kutatásszervezés néhány kérdése az Egyesült Államokban (<i>Szántay Csaba</i>)	271
Egy ismeretlen Mengyelejev kézíratról (<i>Baik Éva</i>)	530
Előadás és vita a kiegészítés előzményeiről (<i>Dolmányos István</i>)	613
Az első francia–magyar jogásznapok (<i>Péteri Zoltán</i>)	268
A 3. nemzetközi logikai kongresszusról (<i>Ruzsa Imre</i>)	799
A VI. Szociológiai Világkongresszusról (<i>Sz.</i>)	61
A VII. Nemzetközi Biokémiai Kongresszus (<i>Keleti Tamás</i>)	797
Az ifjúság problémáinak pedagógiai-pszichológiai megközelítése (<i>Lénárd Ferenc</i>) ..	335
Kollokvium a finn-ugor és magyar kutatások helyzetéről Franciaországban (<i>Klanczay Tibor</i>)	614
Mme Curie születésének 100. évfordulója (<i>F. T.</i>)	530
A magyar nyelvészek első nemzetközi kongresszusa (<i>Imre Samu</i>)	128
Magyar tudósok Dubnában (<i>Fenyves Ervin</i>)	118
A marxizmus emberképe és az ember problémája a szocialista társadalomban (<i>Somogyi Zoltán</i>).....	63

A moszkvai Pszichológiai Kongresszus eredményeiről (<i>Bartha Lajos—Kardos Lajos</i>)	120
40 éves a Tihanyi Biológiai Kutatóintézet (<i>Salánki János</i>)	790
Nemzetközi Izomszimposium (<i>Garamvölgyi Miklós</i>)	133
Nemzetközi konferencia az európai biztonság tudományos problémáiról (<i>Vas-Zoltán Péter</i>)	270
Nemzetközi Konferencia az ionizált gázok jelenségeiről (<i>Bütö János</i>)	800
Nemzetközi Matematikai Kongresszus Moszkvában (<i>Alpár László</i>)	57
Nemzetközi Mikrobiológiai Kongresszus (<i>Szabó Gábor</i>)	185
Nemzetközi nyelvész-munkaértekezlet az ige grammatikájáról és szemantikájáról (<i>Károly Sándor</i>)	802
A Nemzetközi Összehasonlító Irodalomtörténeti Társaság belgrádi kongresszusa (<i>Ferenczi László—Vajda György Mihály</i>)	794
Nemzetközi szimpózium az állóeszközzgazdálkodásról (<i>Szamiszlói József</i>)	527
Az orvosi tudományos műszerek gazdaságos kihasználásának kérdése (<i>Horvai Ervin</i>)	338
Statisztikai tudományos konferencia az Akadémián (<i>Mód Aladárné</i>)	523
Szimposium a félvezető eszközök vizsgálati módszereiről (<i>Bodó Zsolt</i>)	526
A szovjet tudományos élet irányításának új vonásai (<i>Tőkés Ottó</i>)	70
A Szovjetunió Tudományos Akadémiája évi közgyűlése	616
A Szovjetunió Tudományos Akadémiája küldöttségének látogatása (<i>N. L.</i>)	610
A tudányszervezés nemzetközi irodalmából	196, 341, 616, 670, 803

KÜLFÖLDI VENDÉGEK ELŐADÁSAI

Carlo Arnaudi: A tudományos kutatás szervezése Olaszországban (<i>Székely Dániel</i>)	193
Lotz János: Egy nyelvtani modell (<i>Károly Sándor</i>)	191
T. Parsons: A tudománnyal foglalkozók néhány problémája és helyük a társadalomban (<i>Szelényi Iván</i>)	187

TÖRTÉNELMI ADATTÁR

Arany János hagyatéka az Akadémiai Könyvtárban (<i>Sáfrán Györgyi</i>)	343
Földtani szaknyelvünk fejlődéstörténeti vázlata (<i>Vadász Elemér</i>)	677
Hermann Ottó, a kultúrpolitikus (<i>Sáfrán Györgyi</i>)	197
A Korányi-hagyaték az MTA Könyvtárának kéziratárában (<i>H. Boros Vilma</i>)	535
Szalay László két levele Guizot francia külügyminiszterhez (<i>V. Waldapfel Eszter</i>)	807

KÖNYVSZEMLE

Andai Pál: A technika fejlődése az őskortól az atomkor küszöbéig (<i>Balázs Tibor</i>)	682
Angol nyelvű magyar jogi bibliográfia (<i>Takács József</i>)	546
Az atomvárostól a csillagvárosokig (<i>Szántó Lajos</i>)	745
Belgyógyászati vesebajok (<i>Vas György</i>)	350
Egy tudományos ismeretterjesztő sorozatról (<i>M. Kondor Viktória</i>)	279
Földes Éva: Népoktatási, népnevelési törekvések a korai antifeudális népi-fordalmi mozgalmakban (<i>Zibolen Endre</i>)	140
Gottsegen György: A légzés betegségei (<i>Kelemen Sándor</i>)	624
Jemnitz János: A háború veszélye és a II. Internacionálé (1911–1914) (<i>M. Kondor Viktória</i>)	542
Jubileumi tanulmányok. A pécsi egyetem történetéből (<i>Máthé Gábor</i>)	810
P. L. Kapica: A tudomány oltárán I–IV. (<i>Szántó Lajos</i>)	68
Kováts Ferenc–Nyiredi Géza: A hörgők betegségei (<i>Keszler Pál</i>)	281
A Magyar Fizikai Folyóirat klasszikus sorozatának margójára (<i>Frenkel Andor</i>)	419
Majzon László: Foraminifera vizsgálatok (<i>Vadász Elemér</i>)	69

„Mindenki újakra készül . . .” II., IV. (<i>Rejtő István</i>)	741
A magyar internacionalisták a Nagy Októberi Szocialista Forradalomban és a polgárháborúban (1917–1922) (<i>Hetés Tibor</i>)	743
Öregkori ideg- és elmeegógyászati kórképek (<i>Haranghy László</i>)	812
Péter Rózsa: Recursive functions (<i>Surányi János</i>)	621
Pszichológiai Tanulmányok IX. (<i>Erdélyi Elek</i>)	139
Remete László: A Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár története (<i>Rejtő István</i>) . . .	349
Fazlollah M. Reza: Bevezetés az információelméletbe (<i>Katona Gyula</i>)	622
Shakespeare-tanulmányok (<i>Rejtő István</i>)	206
Simonovits Istvánné Beke Anna: A dialektika Leibniz filozófiájában (<i>Biró Gá- bor</i>)	542
Straub F. Brunó: Enzimek, molekulák, életjelenségek (<i>Südi János</i>)	420
Varga Tamás: Matematikai logika 1., 2. (<i>Urbán János</i>)	207
Robert S. Woodvorth–H. Schlosberg: Kísérleti pszichológia (<i>Patotás Gá- bor</i>)	686

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1967. No. 12

СОДЕРЖАНИЕ

Л. Надь: О земельной собственности сельскохозяйственных кооперативов	749
И. Перени: Развитие промышленности и урбанизация	760
Т. Эрдеи-Груз: О степенях организованности химической материи	769
И. Эдьед: Эффективность сельскохозяйственных научных исследований в Венгрии	777
Имре Ревес (И. Сабо)	784

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Сотрудничество между Академией наук Венгрии и Академией наук СССР; Научная и научно-политическая оценка работ, изданных Академией наук Венгрии; Изменения в плане научных конференций, организуемых Академией наук Венгрии в 1968 г.; Редакционная коллегия журнала «Мадьяр тудомань» (Венгерская наука); Назначение Высшей квалификационной комиссии; Комиссия международных связей Академии наук Венгрии	787
---	-----

Научная жизнь

40 лет Биологического научно-исследовательского института в Тихань (Я. Шаланки)	790
Конгресс Международного общества сравнительного литературоведения в Белграде (Л. Ференци — М. Дь. Вайда)	794
VII международный конгресс по биохимии (Т. Келети)	797
III международный конгресс по логике (И. Ружа)	799
Международная конференция по явлениям ионизированных газов (Я. Бито)	800
Международная конференция языковедов по грамматике и семантике глаголов (Ш. Карой)	802
Из международной литературы по организации науки	803
Сообщения Высшей квалификационной комиссии	805

Историческая документация

Два письма Ласло Салаи к министру иностранных дел Франции Гизо (Э. В. Вальдапфель)	807
--	-----

Обзор книг

Юбилейные очерки. Из истории Университета г. Печ (Г. Мате)	810
Картины старческих неврологических и психиатрических болезней (Л. Харанги)	812

TABLE DES MATIÈRES

<i>L. Nagy</i> : Sur la propriété rurale des coopératives	749
<i>I. Perényi</i> : Le développement industriel et l'urbanisme	760
<i>T. Erdey-Grúz</i> : Les étapes de la structuration de la substance chimique	769
<i>I. Egyed</i> : L'efficacité des recherches scientifiques agricoles en Hongrie	777
Imre Révész (<i>I. Szabó</i>)	784

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Coopération de l'Académie Hongroise des Sciences et de l'Académie des Sciences de l'Union Soviétique; Évaluation scientifique des travaux publiés par l'Académie Hongroise des Sciences; Modification du plan des conférences scientifiques de l'Académie Hongroise des Sciences pour l'année 1968; Le comité de rédaction du journal „Magyar Tudomány” (L Science Hongroise), revue de l'Académie Hongroise des Sciences; Nomination du Comité de qualification scientifique; Le Comité pour les relations internationales de l'Académie Hongroise des Sciences	787
--	-----

Vie scientifique

40 ^e anniversaire de l'Institut de recherches biologiques à Tihany (<i>J. Salánki</i>)	790
Congrès de la Société internationale de l'histoire de la littérature comparée à Belgrade (<i>L. Ferencki — M. Gy. Vajda</i>)	794
Le VII ^e Congrès international de biochimie (<i>T. Kéleti</i>)	797
Le III ^e Congrès international de logique (<i>I. Ruzsa</i>)	799
Une conférence internationale sur les phénomènes des gazes ionisés (<i>J. Bitó</i>)	800
Conférence internationale linguistique au sujet de la grammaire et de la sémantique du verbe (<i>S. Károlyi</i>)	802
De la littérature internationale de l'organisation de la science	803
Rapport du Comité de qualification scientifique	805

Documentation historique

Deux lettres de László Szalay à Guizot, ministre français des affaires étrangères (<i>E. V. Waldapfel</i>)	807
--	-----

Compte rendu de livres

Études jubilaires. De l'histoire de l'Université de Pécs (<i>G. Máthé</i>)	810
Syndromes neurologiques et psychiatriques séniles (<i>L. Haranghy</i>)	812

CONTENTS

<i>L. Nagy</i> : On the Landed Property of Collective Farms	749
<i>I. Perényi</i> : Industrialization — City Development	760
<i>T. Erdely-Grúz</i> : On the Stages of Organization of Chemical Substance	769
<i>I. Egyed</i> : Effectiveness of Agricultural Research in Hungary	777
Imre Révész (<i>I. Szabó</i>)	784

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium; On the Co-operation of the Hungarian Academy of Sciences and the Academy of Sciences of the Soviet Union; Evaluation of the Scientific Standard of the Works Published by the Hungarian Academy of Sciences; Modification of the Plan of Scientific Conferences of the Hungarian Academy of Sciences for the Year 1968; The Editorial Board of „Magyar Tudomány” (Hungarian Science), Review of the Hungarian Academy of Sciences; Appointment of the Committee for Scientific Qualification; Committee for the International Relations of the Hungarian Academy of Sciences	787
--	-----

Scientific Life

Forty Years of Biological Research Institute Tihany (<i>J. Salánki</i>)	790
Congress of the International Society for Comparative History of Literature in Belgrade (<i>L. Ferenzi — M. Gy. Vajda</i>)	794
The Seventh International Congress of Biochemistry (<i>T. Keleti</i>)	797
On the Third International Congress on Logic (<i>I. Ruzsa</i>)	799
An International Conference on the Phenomena of Ionized Gases (<i>J. Bütö</i>) ..	800
International Linguistical Conference on the Grammar and Semantics of the Verb (<i>S. Károly</i>)	802
From the International Literature on the Organization of Science	803

Report of the Committee for Scientific Qualification	805
--	-----

Historical Documentation

Two Letters by László Szalay to Guizot, Minister of Foreign Affairs of France (<i>E. V. Waldapfel</i>)	807
--	-----

Book Review

Jubilee Studies. From the History of the University of Pécs (<i>G. Máté</i>)	810
Neurological and Psychiatric Manifestations of Old Age (<i>L. Haranghy</i>) ...	812

INHALT

<i>L. Nagy</i> : Über das Landeigentum bei den landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften	749
<i>I. Perényi</i> : Industrieförderung — Urbanismus	760
<i>T. Erdey-Grúz</i> : Über die Organisationsstufen der chemischen Substanz	769
<i>I. Egyed</i> : Über die Wirksamkeit der landwirtschaftswissenschaftlichen Forschungen in Ungarn	777
Imre Révész (<i>I. Szabó</i>)	784

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Über die Zusammenarbeit zwischen der Akademie der Wissenschaften der Sowjetunion und der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Wissenschaftliche und wissenschaftspolitische Bewertung von Publikationen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Modifizierung des Plans der wissenschaftlichen Konferenzen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1968; Die Schriftleitung von „Magyar Tudomány“ (Ungarische Wissenschaft), Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Ernennung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation; Ausschuss für internationale Beziehungen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	787
--	-----

Wissenschaftliches Leben

40 Jahre des Biologischen Forschungsinstituts von Tihany (<i>J. Salánki</i>)	790
Kongress der Internationalen Gesellschaft für Vergleichende Literaturgeschichte in Belgrad (<i>L. Ferenczi</i> — <i>M. Gy. Vajda</i>)	794
VII. Internationale biochemische Tagung (<i>T. Keleti</i>)	797
III. Internationaler Kongress für Logik (<i>I. Ruzsa</i>)	799
Internationale Konferenz über die Erscheinungen ionisierter Gase (<i>J. Bütó</i>)	800
Internationale Philologenkonferenz über Grammatik und Semantik des Zeitworts (<i>S. Károly</i>)	802
Aus der internationalen Literatur der Wissenschaftsorganisation	803
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	805

Historische Dokumentation

Zwei Briefe von László Szalay an den französischen Aussenminister Guizot (<i>E. V. Waldapfel</i>)	807
---	-----

Buchbesprechung

Jubiläumstudien. Aus der Geschichte der Pécs-Universität (<i>G. Máthé</i>) ...	810
Neurologische und psychiatrische Krankheitsbilder des Seniums (<i>L. Haranghy</i>)	812

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1967. № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

После IX-го съезда Венгерской социалистической рабочей партии	1
<i>И. Феньё</i> : Появление ранних социалистических идей в венгерской печати эпохи реформ	4
<i>А. Балинт</i> : Развитие и задачи улучшения растений в Венгрии	15
<i>Ш. Ферге</i> : Научные исследователи и научно-исследовательское дело	22
<i>А. Корчог — М. Надь</i> : Научное и техническое сотрудничество социалистических стран	38
<i>Дискуссия</i>	
<i>Л. Тамаш</i> : Замечания к статье И. Ланг «Знание языков венгерских научных исследователей — неразрешенная проблема»	45
<i>Обзор</i>	
Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Существенные и организационные вопросы педагогических исследований в Венгрии	48
<i>Научная жизнь</i>	
Новые черты управления научной жизнью в Советском Союзе (<i>О. Тэжеш</i>)	50
Международный математический конгресс в Москве (<i>Л. Альпар</i>)	57
VI. Мировой конгресс по социологии (<i>С.</i>)	61
Марксистское представление о человеке и проблема человека в социалистическом обществе (<i>З. Шомодьи</i>)	63
<i>Обзор книг</i>	
<i>П. Л. Капица</i> , На алтаре науки, тт. I—IV. (<i>Л. Санто</i>)	68
<i>Ласло Майзон</i> , Изучение фораминифер (<i>Э. Вадас</i>)	69

TABLE DES MATIÈRES

Après le IX ^e Congrès du Parti Ouvrier Socialiste Hongrois	1
<i>I. Fenyő</i> : Manifestation précoce des idées socialistes dans la presse hongroise de l'ère des réformes	4
<i>A. Bálint</i> : Le développement et les problèmes de la sélection des plantes en Hongrie	15
<i>S. Ferge</i> : Les chercheurs et les recherches scientifiques	22
<i>A. Korcsog—M. Nagy</i> : Coopération scientifique et technique des pays socialistes	38
<i>Débat</i>	
<i>L. Tamás</i> : Remarques sur un article de I. Láng intitulé «La connaissance des langues des chercheurs scientifiques hongrois — un problème irrésolu»	45
<i>Débat</i>	
Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Problèmes scientifiques et d'organisation des recherches pédagogiques en Hongrie	48
<i>Vie scientifique</i>	
Traits nouveaux de la direction de la vie scientifique dans l'Union Soviétique (<i>O. Tótkés</i>)	50
Congrès international des mathématiciens à Moscou (<i>L. Alpár</i>)	57
Le VI ^e Congrès mondial de sociologie (<i>Sz.</i>)	61
La conception marxiste de l'homme et le problème de l'homme dans la société socialiste (<i>Z. Somogyi</i>)	63
<i>Compte rendu de livres</i>	
P. L. Kapitsa, A l'autel de la science (<i>L. Szántó</i>)	68
László Majzon, Examen des foraminifera (<i>E. Vadász</i>)	69

CONTENTS

After the Ninth Congress of the Hungarian Socialist Worker's Party	1
<i>I. Fenyő</i> : Early Socialist Ideas in the Hungarian Press of the Reform Era ...	4
<i>A. Bálint</i> : Plant Improvement and its Tasks in Hungary	15
<i>S. Ferge</i> : Research Workers and Scientific Research	22
<i>A. Korcsog—M. Nagy</i> : Scientific and Technical Cooperation of Socialist Countries	38
 <i>Discussion</i>	
<i>L. Tamás</i> : Some Remarks on a Paper by I. Láng "Command of Languages of the Scientific Research Workers — A Problem Awaiting Solution"	45
 <i>Review</i>	
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Essential and Organizational Problems in Hungarian Pedagogical Research	48
 <i>Scientific Life</i>	
New Characteristics in Directing Scientific Life in the Soviet Union (<i>O. Tótkés</i>)	50
International Congress on Mathematics in Moscow (<i>L. Alpár</i>)	57
The Sixth World Congress on Sociology (<i>Sz.</i>)	61
Marxist Concept Building of Man and the Problem of Man in Socialist Society (<i>Z. Somogyi</i>)	63
 <i>Book Review</i>	
P. L. Kapica, In the Service of Science. Vol. I—IV (<i>L. Szántó</i>)	68
László Majzon, Investigations on Foraminifera (<i>E. Vadász</i>)	69

INHALT

Nach dem IX. Kongress der Ungarischen Sozialistischen Arbeiterpartei	1
<i>I. Fenyő</i> : Frühzeitiger Auftritt von sozialistischen Ideen in der ungarischen Presse des Reformzeitalters	4
<i>A. Bálint</i> : Entwicklung und Aufgaben der Pflanzenveredlung in Ungarn	15
<i>S. Ferge</i> : Forscher und Forschungsarbeit	22
<i>A. Korcsog—M. Nagy</i> : Wissenschaftliche und technische Kooperation der sozialistischen Länder	38
<i>Diskussion</i>	
<i>I. Tamás</i> : Bemerkungen zum Beitrag von I. Láng „Sprachkenntnisse von wissenschaftlichen Forschern — ein ungelöstes Problem“	45
<i>Berichte</i>	
Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Inhaltliche und Organisationsprobleme der pädagogischen Forschung in Ungarn ...	48
<i>Wissenschaftliches Leben</i>	
Neue Züge in der Lenkung des wissenschaftlichen Lebens in der Sowjetunion (<i>O. Tőkés</i>)	50
Internationaler mathematischer Kongress in Moskau (<i>L. Alpár</i>)	57
Über den VI. Weltkongress für Soziologie (<i>Sz.</i>)	61
Menschenkonzept des Marxismus und das Problem des Menschen in der sozialistischen Gesellschaft (<i>Z. Somogyi</i>)	63
<i>Buchbesprechungen</i>	
P. L. Kapica, Im Dienste der Wissenschaft. Bd. I—IV (<i>L. Szántó</i>)	68
László Majzon, Untersuchungen an Foraminifera (<i>E. Vadász</i>)	69

A párt IX. kongresszusa után

A közelmúltban ért véget a Magyar Szocialista Munkáspárt IX. kongresszusa. A nagy érdeklődéssel kísért és visszhangot kiváltó esemény jelentős állomása népünk életének, a nemzetközi munkásmozgalom és a haladó erők harcának. A IX. kongresszus felmérte az ország elmúlt négy éves fejlődését, elemezte népünk vezető erejének, a pártnak és a dolgozó tömegeknek az építőmunkában, a társadalom formálásában szerzett tapasztalatait, és meghatározta a következő évek legfontosabb politikai, gazdasági és ideológiai feladatait.

A kongresszus azt a fő megállapítást rögzítette, hogy a párt és az ország nagy lépésekkel haladt előre a szocializmus teljes felépítése felé vezető úton, a párt politikája eredményesnek bizonyult. Az elmúlt négy esztendőben tovább erősödött szocialista rendszerünk, államhatalmunk a proletárdiktatúra állama. Tovább nőtt a munkásosztály társadalmi és politikai befolyása, megkezdődött az egységes paraszti osztály kialakulása. Értelmiségünk magáénak vallja és tevőlegesen segíti a munkásosztály politikájának végrehajtását, és társadalmunk megbecsült tagjai azok a kisemberek is, akik becsületesen szolgálják a szocializmus építését. Erősödött népi államunk legfőbb politikai alapja a munkás-paraszt szövetség, és a mind homogénebbé váló társadalmunkban kialakulóban van széles, minden haladó erőt tömörítő és cselekvésre serkentő szocialista nemzeti egység. Előre léptünk a szocialista demokrácia útján, megélénkült a közélet, és a közelmúltban elfogadott új választójogi törvény a szocialista demokrácia fejlesztésének további biztató lehetőségeit hordozza magában.

Az előttünk álló években a szocializmus teljes felépítésének nagy ügyén fogunk tovább munkálkodni a párt bevált és gyakorlatban igazolt politikai irányvonala alapján. Ez szolgálja szocialistává váló nemzetünk nagy ügyét, a társadalom és minden dolgozó ember egyéni érdekeit is.

Jelenlegi — a harmadik ötéves tervben — megfogalmazott feladataink az ország erőforrásainak további gyarapítását, a nemzeti jövedelem emelését, a lakosság fogyasztásának, életkörülményeinek, kulturális és szociális ellátásának rendszeres javítását szolgálják. Ezzel egyidejűleg valósul meg a gazdasági mechanizmus reformja. A reform fő célja is az, hogy erősítse szocialista rendszerünket, kibontakoztassa a szocialista tervgazdálkodás előnyeit, és ezzel lehetővé váljék gazdaságpolitikánk következetesebb megvalósítása. Ezekben a hónapokban a gazdasági vezetés reformjának részintézkedései kerülnek ki-munkálásra, hogy a reform 1968 januárjában teljes hatékonyságával életbe léptethető legyen.

Az ötéves terv és az új gazdasági mechanizmus programja mélyreható politikai változás előidézője is. A gazdasági döntések decentralizációja, az

egyéni, a vállalati és a társadalmi érdek jobb összehangolása tömegméretekben formálja az emberek gondolkodásmódját és járul majd hozzá az alkotómunka, a kezdeményezések kibontakozásához és fokozza az egész társadalom aktivitását.

A kongresszus fórumán a gazdasági építőmunka feladatai mellett nagy súllyal szerepeltek ideológiai és kulturális kérdések is. Az elmúlt években e vonatkozásban is számottevő a fejlődés. Erősödtek népünk tudatának szocialista jellemvonásai, a szocialista hazafiság, a munkához való új viszony, a közösségi szellem. Egyre inkább tért hódít a kommunisták világnézete, a marxizmus—leninizmus. A kulturális forradalom eredményeként növekedett a tömegek érdeklődése az irodalom és a művészetek iránt, a művelődés valóságos népmozgalom lett hazánkban. Fejlődésünk jelenlegi szakaszában, a következő években alapvető feladat marad az ideológiai és a kulturális építőmunka eredményeinek megszilárdítása, népünk szocialista világnézeti-erkölcsi egységének megteremtése. Ez egyben a polgári, kispolgári nézetek elleni meg nem alkuvó harcot is jelenti, hogy a magán- és a közéletben egyaránt maradéktalanul érvényesüljenek a szocialista erkölcsi normák.

A tudomány munkásai számára különösen fontos tudományos életünk fejlődésének a kongresszuson elhangzott méltatása, az eredmények társadalmi elismerése, és a jövő feladatainak megfogalmazása. Az elmúlt négy év alatt a kutatómunka feltételei hazánkban tovább gyarapodtak, a kutatás jelentős anyagi-szellemi bázisával rendelkezünk. A tudományok több ágából hasznos eredmények segítették gazdasági célkitűzéseink megoldását, növezték a magyar tudományosság nemzetközi hírnevét, és eredményesen alapoztak meg új, modern kutatási irányokat. Tudományos életünk egésze közelebb került mai valóságos problémáinkhoz, és a tudomány munkásai fontos feladatokat végeznek az eszmei harcban.

A kongresszus útmutatása szerint a hazai kutatómunkának a jövőben még inkább társadalmi, népgazdasági célkitűzéseink szolgálatában kell fejlődnie. A szocializmus teljes felépítése, a szocialista társadalom anyagi, műszaki bázisának megteremtése, a társadalmi fejlődés tudományos megalapozottsága külön és együttesen is, a tudomány hatékony szolgálatát igényli, ez a társadalmi igény és környezet tartja fenn és élteti a szocialista tudományt, ez nyújt biztos alapot az egyes tudományágak további fejlődéséhez.

A következő évek tudományos programjaiban kiemelt helyet kell biztosítani a nagy komplex népgazdasági feladatok megoldását célzó kutatásoknak, a szocialista építés törvényszerűségeit, elméleti megalapozottságát elősegítő vizsgálatoknak. Jelentős feladatokat tűz ki számunkra a tudományos-technikai forradalom politikai és társadalmi következményeinek tanulmányozása, és nem kevésbé lesz fontos a társadalom- és a természettudományok ideológiai kérdéseinek mélyrehatóbb megvilágítása.

A következő években a gazdasági mechanizmus reformjával egyidejűleg átalakul a tudományos élet irányításának mechanizmusa. Ennek során számos elméleti és gyakorlati probléma vár megoldásra. Az irányítás fő eszköze ma a központosított kutatástervezés, a tervlembontásos témaajánlások rendszere. Minden megfontolás amellet szól, hogy az ilyen közvetlen adminisztratív eszköz helyett a tervszerű irányítás erősítése és hatékonyabbá tétele érdekében első-sorban közgazdasági eszközöket alkalmazzunk. Így a kutatások tervezésének, finanszírozásának új rendszerét kell kialakítani, teret kell engedni a kutatási szerződések, megbízások, hitelnyújtások érvényesülésének az anyagi ösztönzés

új formáinak, és tovább kell növelni a kutatóhelyek önállóságát, saját tevékenységükért vállalt felelősségüket.

Társadalmunkban a szocialista demokrácia további kiszélesítése, a szocialista tudat térhódítása egészséges irányban fogja befolyásolni tudományos közéletünk arculatát. Maguknak a tudomány művelőinek is mindent meg kell tenni az olyan igazán demokratikus közéleti légkör meghonosításáért, amelyben az elfogulatlan tudományos érveké a szó, és ahol a tudós ideált a haladó társadalmi célokért érzett lelkesedés, a szocializmus iránti elkötelezettség jellemzi.

A pártkongresszuson állásfoglalás született a nemzetközi helyzet és a nemzetközi munkásmozgalom legidőszerűbb és hazánkat legközelebből érintő kérdéseiben. A nemzetközi helyzet az elmúlt években ellentmondásosan fejlődött, feszült és bonyolult a világpolitika mai arculata. A feszültség fő forrása, hogy a szocializmus és a haladás történetileg szükségszerű előrenyomulását az imperialisták — mindenekelőtt az Egyesült Államok — kétségbeesett erőfeszítéssel, növekvő agresszivitással igyekeznek feltartóztatni. Fokozódó agresszivitásuk legdurvább megnyilvánulása a szennyes gyarmati háború Dél-Vietnamban, sorozatos durva agressziójuk a testvéri Vietnami Demokratikus Köztársaság ellen. Népünk teljes egyetértését fejezte ki a kongresszus, amikor kinyilvánította, hogy szolidarisak vagyunk a testvéri vietnami nép harcával és erőnkhez képest a jövőben is sokoldalúan támogatjuk őket.

A nemzetközi politika küzdőterén ugyanakkor változatlanul valljuk és érvényesíteni kívánjuk a különböző társadalmi rendszerű országok békés egymás mellett élésének politikáját, hogy megvalósuljon a népek barátsága, a tartós és egyetemes béke. Pártunk és Népköztársaságunk politikájában változatlanul alapvető elv marad a Szovjetunióhoz fűződő barátság erősítése, a szocialista országokkal való testvéri kapcsolatok továbbfejlesztése és állhatatos törekvés a nemzetközi munkásmozgalom egységének megszilárdításáért. A testvéri szocialista országokkal és a világ haladó erőivel együtt történelmi feladatunk a béke megvédése. Jóleső érzés tudni, hogy hazánk, a Magyar Népköztársaság egész külpolitikájával haladó társadalmi célokat szolgál, és megbecsült tagjai vagyunk annak a szocialista világnak, amely egyre nagyobb befolyást gyakorol az emberi társadalom fejlődésére, a világesemények menetére.

A következő hónapokban és években ezt a kongresszusi programot kell realizálni az élet minden területén, a természet és a társadalom megismerésének és formálásának azon a széles frontján is, amelyen a tudomány fegyverével harcolunk.

Korai szocialista eszmék jelentkezése a reformkori magyar sajtóban

(Adalékok)

FENYŐ ISTVÁN

Az utópista szocializmus és a kommunista ideológia hazai reformkori feltűnésének irodalma nem túlságosan gazdag. Az eddig ismert dokumentumok ugyanakkor az irányzat meglepően korai jelentkezéséről és élénk visszhangjáról vallanak. Turóczi-Trostler József 1949-ben megjelent úttörő dolgozata, *A saint-simonizmus magyar visszhangja* kimutatta, hogy az irányzat már 1830-tól kezdve tükröződik a hazai tanulmányokban, folyóirateikkekben.¹ Sőtér István *Eötvös*-monográfiájában lényeglátó elemzésekben foglalta össze az utópista szocialista eszmék hatását a centralistákra, Eötvös Józsefre és társaira.² Lukácsy Sándor cikkei Engels első főművének, *A munkásosztály helyzete Angliában* című tanulmányának reformkori hatástörténetét térképezték fel, újabban pedig a szerző a marxizmus egyik prominens előfutárának, Cabetnek Petőfire gyakorolt mély világnézeti ösztönzéseit világította meg.³ Figyelmet érdemlő volt Baranyi Imre munkája, *A fiatal Madách gondolatvilága* is, mely sorra kimutatta a kor nagyjelentőségű szellemi orgánumában, az *Athenaeumban* felbukkanó utópista szocialista tanításokat, eszmecsírákat.⁴ Végül Pándi Pál módszeres tanulmányokban — készülő monográfiája egy-egy fejezetében — mérte fel és összegezte a szocializmus gondolatvilágának befolyását kimagasló íróinkra, gondolkodóinkra, így Táncsics Mihályra, Vasvári Pálra és Kemény Zsigmondra.⁵ A magunk részéről a téma tényanyagának további bővítéséhez, az eddigi megállapítások árnyalásához szeretnénk hozzájárulni néhány újabb adalék közlésével.

Turóczi-Trostler József említett alapvető tanulmányában az utópista szocializmust ismertető első hazai dokumentumok között tárgyalja a *Tudománytár* 1835. évi V. kötetében megjelent könyvismertetéseket a saint-simonista irodalom legfontosabb alkotásairól.⁶ Ezt a folyóiratot a Magyar Tudományos Akadémia 1834-ben indította a kor nagyhatású liberális, reformellenzéki társadalomfilozófiájának népszerűsítésére. A benne megjelent könyvismertetések adták voltaképp az első rendszeres hazai tájékoztatást a saint-si-

¹ TURÓCZI-TROSTLER JÓZSEF: *A saint-simonizmus magyar visszhangja*. Magyar irodalom—világirodalom. Bp. 1961. II. k. 591—595.

² SÓTÉR ISTVÁN: *Eötvös* József. Bp. 1953. 65—71., 123—128.

³ LUKÁCSY SÁNDOR: *Európai szellem — reformkori olvasók*. Könyvbarát 1957. 6. sz. 26—27.; uő: Engels első magyar olvasói. Valóság 1961. 1. sz. 107—112.; uő: Petőfi és Cabet. Itk 1966. 3—4. sz. 293—333.

⁴ BARANYI IMRE: *A fiatal Madách gondolatvilága*. Bp. 1963. It Füzetek 42. sz.

⁵ PÁNDI PÁL: *Utópista szocialista eszmék a reformkori Magyarországon*. Magyar Tudomány 1965. 3. sz.; uő: Vasvári Pál és az utópista szocializmus. Valóság 1966. 3. sz.; uő: Kemény Zsigmond és az utópista szocializmus. MTA I. OK XXIII. k. 1966. 49—62.

⁶ TURÓCZI-TROSTLER JÓZSEF i. m. 591—595.

monizmus eszmerendszeréről. Szerzőjüket Turóczi-Trostler Csátó Pálban gyanítja, aki a francia kultúra egyik legjobb ismerője volt, s aki nemegyszer használta a Szent Simoni álnevet. Turóczi-Trostler József ide vonatkozó értékes fejtegetéseit azonban két ponton ki kell egészítenünk. Egyrészt: a *Tudománytárban* nem az egyetlen írás volt ez, amely a szocializmus gondolatvilágát tolmácsolta. Másrészt: Csátó Pálnak sem az egyetlen írása volt a *Tudománytárban* e szóban forgó, melyben a szerző a kapitalizmus kritikájára vállalkozott.

A *Tudománytár* 1834. évi IV. kötetében jelent meg Széplaki Ernő *Franciaország 1833-ban politikai és értelmi tekintetben* című tanulmánya.⁷ Széplaki Ernő — régi álneve volt az Aurora-kör ekkori vezéregyéniségének, Bajza Józsefnek. Hogy Bajza, mint az *Athenaeum* szerkesztője nem állta útját egyes szocializmust ismertető cikkek (pl. Czilchert Róbert, Beöthy Zsigmond művei) megjelentetésének, arra már régebben rámutatott az irodalomtörténet-írás.⁸ De hogy Bajza, a nemesi liberális törekvések prominens képviselője, maga is foglalkozott a szocializmus ideológiájával, sőt arról referátumszerű tanulmányt is írt, azt eddig a szakmai köztudat se tartotta számon. A beszámoló — mely széles körképben tudósít az időszaki francia társadalmi, politikai és kulturális életéről — lábjegyzetében jegyzi meg Bajza: „Egy angol tory jeles dolgozata után, noha minden nézeteit alá nem írnók.” Mindenesetre a jobboldali forrásra való hivatkozás és szemléletének adaptációja adott arra menlevelet, hogy Bajza hírt adjon nemcsak a legújabb francia utópista szocialista tanításokról, de a franciaországi osztályharc legfrissebb fejleményeiről is. A következőképp tolmácsolja a tory megállapításait a francia baloldal sajtótevékenységéről:

„... E lázító tudósítások nemcsak a kormány ellen vannak intézve (ami Franciaországban szabad, s a maga rendén látszik lenni), hanem az egész társasági alkotmány ellen közönségesen, névszerint: minden kézműves, művész, vállalkozó, kereskedő stb. ellen, kiktől a munkás mindennapi kenyerét kapja; valamint szinte a vevők ellen is, kik az amazoktól készített tárgyakat felhasználják.

Bármilyen cselekedet legyen ez, az aljasabb osztályra nézve mégis igen mély benyomást tevé. Minden ami nem durva munka, mihez magasabb ész befolyása kívánatik, az nekik haszontalanság, káros és jogaikat sértő. Minden, ki valami vagyonnal bír, hasznot hajtó iparból él, szemükben vérszopó, az ő verítékekből hízik s nekik csak annyit vet, mennyiből aggódva tengniök lehessen. Innen a munkásnép annyiszori fellázadása, Párizs, Lyon és Franciaország egyéb városaiban, sőt még Genfben is. Innen azon veszéllyel teljes elvek, melyek most minden szeglethől hirdettetnek: hogy minden vagyon közös, s azt a gazdag, vagy középbirtokú tartozik a szegénnyel megosztani; hogy most azokra került a dolgozni tartozás sora, kik eddig pihentek; szóval, hogy a társasági viszonyok másféleképp összealkotására kell munkálni s azt kivinni.»

A saint-simonista elvek e tömény interpretációja után Lajos Fülöp kormányzatáról elmélkedik a cikkíró, a Bourbonok politikai bűneiről, a júliusi forradalom jogosultságáról. Beszámol arról az idehaza hallhatatlannak tűnő sajtószabadságról, amely Franciaországban uralkodik, St. Just és Clootz Anacharsis tanítványainak, az új republikánusoknak tevékenységéről, akik már a vagyont is támadják. Szó szerint idézi a *Tribune* 1833. augusztus 21. számát, mely a szocialista forradalomra hívta fel a tömegeket:

⁷ Ttár IV. k. 1834. 119—149.

⁸ LUKÁCSY SÁNDOR: Az *Athenaeum*, a szabadelvűség műhelye és terjesztője. MKSz. 1965. 4. sz. 336.

„... Nemcsak az adót kell megsemmisítenünk, úgy mondanak ezen demagógok, a rossznak gyökerei mélyebben fekszenek. Semmisítsük meg a gazdagok tyrannizmusát a szegényeken, tegyük a gazdagságot és szegénységet egyenlővé. Ne legyen ezután sem nagy érték, sem nyomorúság. Mit nyertünk a júliusi forradalom által? A Chaussée-d'Antin kevésbé csillogó és büszke-e? Ez a St. Germain külváros helyébe lépett; s ez mindaz, ami történt. A pénzváltó urak arisztokráciája a nemesség arisztokráciáját nyomta el. Szerencsések vagyunk-e ezáltal? Jobb köntöseink vannak-e, jobban élünk-e, kényelmesebben lakunk-e, mióta elnyomóink comtoirból jönnek, nem pedig mint előbb, régi hűbéri várakban születnek? A *vagyon* a mi csapásunk. A „tisztá demokráciához” kell visszatermünk. Ennek elvei a korlátlan bölcsesség és közboldogság elvei. Az igazság, szabadság, egyenlőség országát megalapítani! ez legyen törekedésünk. Egy új arany időszakot kell megalapítanunk, segédül vévén egész cselekvő erejüket, tehetségeket, és hatalmokat azoknak, kik hozzánk hasonlóak.”

A továbbiakban a cikk írója beszámol arról, hogy Párizsban minden kávéház asztalán olvasni lehet e lázító beszédek. A vallás holttestén rágódnak a különböző groteszk felekezetek, mint például a saint-simonisták. Párizsban a pénz az istenség, a tisztesség fátyola borul a bűnösre, a gyönyört hajhássza mindenki. „... Ezen testiségben, ezen gyönyörvágyban igen sok önség van” — jegyzi meg Bajza, illetve informátora ezt a néhány évvel később Eötvös *Karthausijában* visszatérő megállapítást. A cikk egyébként vegytisztán közvetíti mindazt a társadalmi-ideológiai problémaanyagot, politikai helyzetképet, amely nemsokára a *Karthausi* válságproblematikáját, világnézeti feszültségét táplálja majd. Külön értéke, hogy nem pusztán az új elméleteket, az új republikánusok, illetve Saint-Simon tanításait reprodukálja, de a folyamatot is tükrözi, melynek során azok a tömegek közé behatolnak és mozgósító erővé válnak.

A *Tudománytár* következő, V. kötetében, 1835-ben pedig már nemcsak Saint-Simon, de Fourier neve is elhangzik a reformkori Magyarországon.⁹ A folyóirat, a francia literatura legújabb termékeiről beszámolva, ismerteti az *Archives des sciences morales et politiques, ou Revue du progrès social* című orgánumot, azaz „A társadalmi haladás szemléjét”, melyre nemcsak felhívja a figyelmet, de témáit is felsorolja. Ennek sorában pedig Hegel és Bentham neve után *Fourrier ipari theoriája* (sic!) megjelöléssel találkozunk. A falanszter-rendszer kidolgozójának nevét tudomásunk szerint itt említik először a magyar sajtóban. A hír közlője valószínűleg Csató Pál, hiszen a híradás közvetlenül azokat a saint-simonista könyvismertetéseket követi, amelyeket Turóczi-Trostler József tárt fel említett dolgozatában.

S Csató harmadszor is szerephez jut a magyarországi utópista szocializmus reformkori történetében. Ugyanebben az esztendőben, a *Tudománytár* VII. kötetében Csató Pál tanulmányt publikált a legújabb közgazdaságtani elméletekről *Egy pillanat a közgazdaság tudományára* címmel.¹⁰ Művének nem csupán az az értéke, hogy — a *France littéraire* egyik cikke nyomán — beszámol Quesnay és Turgot fiziokratizmusától Adam Smith gazdasági liberalizmusáig a közgazdaság új elméleti rendszereiről, hanem az is, hogy emellett figyelemre méltó kritikai észrevételekkel kíséri a kapitalista társadalom e gazdasági alapvetéseit. Smith híres műve, az *An inquiry into the nature of the wealth of nations* tételeinek ismertetésekor Csató elismeréssel adózik az angol közgazdász nagy tehetségének, de tiltakozik követőinek azon állítása ellen, mely szerint Smith vagyonelmélete az egész közgazdaságtant kimeríti. Ezek — úgymond — megfelelnek arról, hogy a nemzet életében, a társadalom organizmusában

⁹ Ttár V. k. 1835. 200.

¹⁰ Ttár VII. k. 1835. 37—68.

a pénzen kívül még számos más tényező, összefüggés, szempont is szerepet játszik. S Csató leszögezi — elsőik közt a magyar irodalomban —, hogy pusztán a pénzre alapozni egy társadalmat nem lehet. Tagadja azt, hogy a kapitalista felhalmozott gazdagsága egyedül alapja lehetne a társadalmi jólétnek, ellene mond a vagyon-elmélet szerinti elosztás helyességének. Így polemizál Csató Smith követőivel:

„... Egy oly tudományban, milyen a közgazdaságé, nemcsak egy sorára kell ügyelni a tetteknek, hanem vizsgálat alá kell venni mindazokat, melyek a társas élet harmóniájához tartoznak, ki kell terjeszkedni mindazokra, melyek a közjólétre bármi befolyással is lehetnek. Vannak a társaságban erők és viszonyok, melyek a pénzen és gazdagságon kívül fekszenek és ezekre mégis visszahatnak... A chrematisticai (vagyon-tani) szabályok elégtelensége a társaságok belső jólétére könnyen kihat, s a pénztudományon kívül vett példák közül. Az emberiségtől elválaszthatatlan rosszak megszülik minden társaságban a szegénységet, az inséget, a testi és lelki lealjasodást, s az embert rendeltetésével s a teremtő céljaival ellenkező állapotba teszik. A pénztudományi elvek szigorúsága itt nem enged semmi kivételt a pénz alkalmazásában, s a haszon kérelhetetlen szabályaihoz képest tiltja a köz és magányos segédelmezést, azt vetvén ürügyül, hogy ez a heverést és a tunyaságot táplálja... Ha azt tartjuk, hogy ezen nemes érzemenyek a közjával senmi kapcsolatban nincsenek, s ha kirekesztjük azon eszközök sorából, melyeket a gondviselés az emberi sors enyhítésére s javítására szánt: akkor elrontjuk a társas élet harmóniáját, egy mesterkélt mechanizmust teszünk a természeti rendszer helyébe, mely azt kívánja, hogy mindazon jók, melyek több emberek együttlétéből erednek, valamennyi tagra előáradjanak:”

A következőkben azután Csató nemcsak Smith követőivel, de Ricardoval és Malthusszal is hadakozik. Ricardonak is szemére veti, hogy egyedül a vagyont tartotta szem előtt, ahelyett, hogy az embert tekintette volna. Malthus következtetésére pedig, miszerint a fölös népszaporulat miatt nem jut sokak számára kenyér, szinte forradalmi hangon reflektál: „... Igaz, hogy nem jutott nekik kenyér — jegyzi meg Csató — és most sem jut, de nem azért, mert nincsen, hanem azért, mert egy eszi meg, amiből ezerek élhetnének. Szabadítsátok fel Írlandot Anglia igazságtalan s letipró igája alól, ... a haszon és munkamonopólium helyét foglalja el a közgazdaságnak arányosabb elosztása.” A szegény népeknél — folytatja gondolatait az író — a szegénységet nem a túlnépesedés okozza, hanem az a rablás, melyet a nép nagyrészen a fejedelem, vagy a privilegizált osztályok gyakorolnak. Épp ezért Csató Anglia gazdasági-társadalmi szerkezetében „célrányos módosításokat” javasol, az elosztási viszonyok megváltoztatását ajánlja.

Ezek után Say és Sismondi kispolgári szocialista tanításait ismerteti, végül Saint-Simonról mond kritikus — de nem ellenséges — véleményt: „... Saint-Simon eredeti nézetei meglepék az egész világot, és sokáig maradó nyomot hagynak magok után. Az ő tanítványi szerencsével szólottak mindaddig, míg beszédök merő műszorgalmi kérdéseiket illette, de mihelyt a társasági szerkezet ügyébe avatkoztak, erőlködéseik saját társaságuk feloszlását vonák magok után. Nem lehet egy népet egészen újjá teremteni; az erkölcsi, vallási és statuskormányi hiedelmeket nem lehet egyszerre megváltoztatni.”

Bajza és Csató fentiekben ismertetett cikkei nemcsak önmagukban értékei a reformkori magyar progresszió fejlődéstörténetének, mutatói a korabeli hazai gondolkodás szellemi frissességének, problémaérzékenységének, a társadalmat változtatni akaró szenvedély eltökéltségének. S nem is pusztán a Bajza körül csoportosuló Aurora-kör liberalizmusára, reformellenzékesiségére vetnek új — pozitív — fényt, tükrözve azt, hogy az Athenaeum majdani triász a harmincas években milyen széles skálán képviselte a társadalmi haladást

Magyarországon. Nem mintha Bajza és köre demokraták, vagy éppenséggel szocialisták lettek volna; ellenben képesek voltak — saját liberális nemesi szemléletüket időnként korrigálva — a legújabb európai társadalmi tanítások szinte egyidejű és egyenrangú reprezentálására, közvetítésére. Bajza és Csató cikkeinek fontosságát az is kiemeli, hogy a Magyar Tudományos Akadémia *hivatalos folyóiratában* jelentek meg, abban az orgánumban, mely a felnövekvő reformer ifjúságnál közkézen forgott, mely számukra, akárcsak később az *Athenaeum*, vagy a *Pesti Hírlap*, a „haza és haladás” eszméinek tárházát jelentette. S Bajza a maga nagy tekintélyével külön nyomatékot adott a cikkében tükröztetett eszmék hazai kisugárzásának. Amikor e cikkek 1834—35-ben megjelennek, Tánácsics még iskolai tankönyveket ír, Erdélyi János almanachverseket gyárt Bajza szentimentális modorában, Petőfi és Vasvári még gyerekek. Eötvös és Szalay, Trefort és Lukács Mór, a magyar centralisták majdani táborá pedig épp készül nagy európai utazásaira, mindarra a tragikus-felemelő tapasztalatra, amely — e cikkek tanulságait megerősítve — a *Karthausiban* nyer először művészi lecsapódást. Szemnyitók, perspektíva tágitók lehettek valamennyiük számára a *Tudománytár* említett írásai, hozzájárulhattak öntudatuk, világnézetük izmosodásához.

*

Széles körű olvasottságuk következtében a centralisták világnézeti fejlődésére — már a harmincas évektől kezdve — amúgyis hatást gyakoroltak a különféle utópista szocialista elméletek. Ezeknek műveikben való megjelenését vizsgálva, Sőtér István helyesen mutatott rá arra, hogy a centralisták gondolatvilágában a liberalizmus túlsúlya mellett az utópista szocializmus eszméi sem elhanyagolhatóak. Nem haladtak el közönyösen a kortársi szocialista tanok mellett, gondolkodtak rajtuk, alkotókat becsülték is, noha a szocializmus megvalósítása előttük mindvégig irreálisnak, „levegőbe épített erősségek”-nek tűnt — vonja meg eszmei törekvéseik mérleget Sőtér István.¹¹ Újabban azonban fény vetődött néhány eddig nem említett dokumentumra, amely ugyan nem mond ellen Sőtér elvi megállapításainak, de lehetőséget ad azok anyag-szerűbb árnyalására, illetve továbbfejlesztésére.

Az 1844 közepe óta Szalay László szerkesztésében megjelenő *Pesti Hírlap* ez év december 19-én kiadott 414. számában meglepően radikális, sőt szinte forradalminak is nevezhető cikket közölt *Külföld* című rovatában, *Franciaország Dec 8-ig* címmel. A tudósítást, mely a legújabb franciaországi szocialista eszmeáramlatokról informál, minden bizonnyal a rovatot egy idő óta rendszeresen szerkesztő Irinyi József írta: gondolatainak baloldali következetessége, érdeklődésének frissessége és fiatalos heve, mondatformálásának polemikus éle mind-mind órá vallanak. Elvi tisztasága, negyvennyolcat már sokban előlegező demokratizmusa miatt Irinyi cikkét rövidítés nélkül közöljük:

„A baloldali lapok, egyrészt a Thiers lapjai, a Constitutionnel és Siècle, másrészt a Tocqueville lapja, a Commerce, élénk vitába elegyedvén egymással a közoktatási törv. javaslat ügyében, a National a két előbbinek fogván pártját, egyszersmind megragadja az alkalmat e követk. igen mély bölcsességű szavakat mondani: A szabadság valódiilag csak az egyenlőség társaságában élhet; ez minden körben kétségbevonhatlan

¹¹SÖTÉR ISTVÁN i. m. 125.

igazság. Ha a szabadság nem egyenlő, akkor éppen semmivé válik; s midőn valaki nekünk a szabadság megállapításáról szól, mi legelőbb is azt kérjük: ha vajon azok, kiknek számára ez készítették, egyenlő állapotban vannak-e annak kellő használatára? Nézzétek, mit eszközöl a szabadság a műipar körében; mit eszközöl ezen küzdelemben, hol a nagy tőkék őt felemésztik? Avagy az egyes polgárok, kiknek ti (a Commerce) fenn akarjátok tartani a követelt oktatási szabadságot, oly állapotban vannak-e, hogy kiállják a versenyt az alakulva levő társulatokkal (célzás a papság által felállított oktató intézetekre), melyek már szerkezetöknél fogva hatalmas eszközökkel bírnak? Ti fegyvert adtok egy óriásnak s egy gyermeknek kezébe (szinte így van a műipari verseny elméletével), s aztán azt mondjátok: küzdjetek, szabadok vagytok.

Miről ezen szavakban a National beszél, az még nemigen ismert eszme hazánkban. Ezen eszme egyenesen bevág a szocializmus tanáiba, melynek főleve a munkák rendszerezése (organisation du travail). Alapul ugyanis három fő időszak ismertetik el: az első, midőn még a műipar gyöngye lévén, pártolásra van szüksége; ez a céhek kora. A második kor előáll, midőn a pártolás, a pályák alkalmatlanokká kezdenek válni, s mindenütt kiténik a szabad verseny szükségére. A harmadik kor, és ehhez kiválólag Francia- és Angolország közelednek mindinkább, midőn a szabad verseny baloldali kezdenek feltűnni, midőn ugyanis — a Nationalnak idézett szavai szerint — a megnevekedett tőkék és az iparúzó szegény egyénei között alakul a verseny. De különben is a növekedett verseny nem egyéb, mint mindenkinek harca mindenki ellen, mely egyiknek bukásával végződik. Ekkor előáll a harmadik kor, a munkák rendszeresítésének szükségére. Ez még a világon sehol sines megfejtve, de hogy nem kevésbé valószínű, mint szükséges, arról az emberi ész nem hagy kétkedni. Ezen eszme, ez idő szerint, Franciaországban, Angliában és Éjszakamerikában nem kevés elmélet foglalatosságot. Némelyek nyíltan bevallják ezen meggyőződést; mások — kivált kezdetben — leginkább csupán gúny tárgyául használták; így tett maga a National is, de elvégre — miképp éppen az idézett szavakból kiténik — önkénytelenül is átlátja ezen, az újabb idő eszméjének fontosságát, s észrevétlenül is közeledik az új iskola tanaihoz. Mi még ettől igen távol vagyunk. Mi, kik csupán csecsemő műiparral bírunk, a versenynek emberiség gyilkoló hatását nem láthatjuk, és sokan nem is hiszik, hogy ez létezhet; mi a nagytőkék és proletariások serege által okozott zavart legkevésbé sem, avagy csupán hírből ismerjük. — Mindazon elméletek tehát, melyek ez ügyben az újabb időben Európa nyugoti részében, s túl az Óceánon, a körülmények által fejlődésükben segítve, az emberi ész által napvilágra jöttek, nálunk semmi gyakorlati tanúságul sem szolgálhatnak, nem váltunk azonban érdektelen és felesleg dolgot tenni ezen fontos ügyet, mely a világ nagy részét mozgásban tartja, legalább legfőbb vonataiban megérintvén.

De, mond a Presse, igen sok igazsággal, ezen elv, miszerint a szabadság valódiilag csupán az egyenlőség társaságában élhet, nemcsak a műiparra, nemcsak az oktatási jogra, hanem más egyebekre is alkalmazható. Adni a nép legalsó osztályának is szavazati jogot, mond a Presse, miképp felső osztályoknak, nem volna-e az hasonlóul megalapítása az óriás és gyermek közötti harenak?

És itt gondolkozó embernek önkénytelenül a kommunizmus tanai merülnek fel emlékezetében, melyeknek lényege szerint a politikai egyenlőség csak fél egyenlőség, s ekkor még hátra van a megalapításul a vagyoni egyenlőség. A kommunizmusról tehát kacaj közben azt mondani, miszerint ez nem egyéb mint ezen mondat: »nekem nincs vagyonom, neked pedig van, én tehát elveszem tiedet«, s továbbá: »vagyoni egyenlőség nem létezhetik, mert bár osszanak fel ma minden vagyont egyenlően, holnap már változások s illetőleg különbségek fognak létezni«, igen szűk fogalomra s felületes ismeretere mutat annak, mi ezen eszmében magasztos létezik. Nincs könnyebb, mint valamit gyanúsítani, avagy gúny tárgyává tenni; s ezen mesterséget leginkább azok teszik, kik a dolgot, az eszmét nem értik. Mi még igen távol vagyunk mindezen mozgalmaktól, s hol legközelebb állanak is, legalábbis egy pár század múlik el, míg e tárgyban az eredményt meg lehet közelíteni; mi tehát semmiféle felforgatási célokkal sem vádoltathatunk ezen vallomásunknak folytán, de tagadni, hogy a kommunizmus eszméjében minden magasztosság hiányzik, az képtelenség. Nem így kell a radikal-reformot felvenni, miképp valami nyomorult foltozgatást, melyet állapotunkhoz illesztünk. Nem így kell felvenni a centralizációt sem. És még sokkal inkább nem így kell felvenni a kommunizmust. Azaz midőn kommunizmusról van szó, akkor zavart eszmét árul el azon feltétel, miszerint én valakinek vagyonát elvehetem, avagy a vagyon egyenlő felosztása után is fognának különbségek bejönni, mert hiszen akkor éppen nem volna egyéni vagyon, hanem minden közös volna. A kommunizmus szerint az ország egyetlen nagy társulat, avagy család volna, melyben teljes egyenlőség lenne minden tekintetben. Valósítható-e az? Azt nem könnyű dolog határozottan állítani; de hogy magában az eszme, melynek folytán nemcsak a

politikai és polgári jogok, mint szinte a birtokállapot, hanem még maga a műveltség is min lenkinek közös és egyenlő volna multhatatlanul, valami rendkívül magasztos, melyet az emberi elme alig képes helyzetünkben felfogni, az tagadhatatlan.”

Irinyi József cikke nemcsak tartalmi gazdagságával — a gazdasági egyenlőség követelésével, a tőke-munka ellentét megfogalmazásával, az osztályharc folyamatának konstatálásával és a kommunista társadalom prófétikus meghirdetésével — emelkedik ki a kor hazai politikai irodalmából. Igazi jelentőségét és értékét a benne megnyilvánuló *magatartás* fémjelzi: a kommunista társadalomba vetett árny nélküli bizalom, a szocialista eszmékben való hit távlata és pátosza. Ez az első írás Magyarországon, amely — kényszerű fanyalgások és szándékos ferdítések sora után — *magasztosnak* ítéli a kommunizmus ideológiáját, amely, ha a magyarországi elmaradott helyzet miatt nem is azonosul azzal osztatlanul, de mindenképp a jövőt, a holnapután jobb életét köszönti a kommunista eszmékben.

Irinyi cikkének megjelenése azonban nemcsak a szerző érdeme. Ha ugyan kisebb részben, de a szerkesztőé, a cikket megjelentető Szalay Lászlóé is: Metternich birodalmában nem kevés bátorság kellett egy ilyen egyértelműen állást foglaló írás közreadásához. Bátorsága mellett elvi tudatosságának bizonyossága, hogy ugyanebben a Pesti Hírlap-számban, melyben Irinyi tudósításának nyilvánosságot adott, Szalay maga vezércikkben foglalkozott a jelzett francia áramlatokkal. *Nyílt levél Considérant Victorhoz, a Démocratie pacifique főszerkesztőjéhez* című vezércikkének címe beszédes cím: Victor Considérant-hoz intézi vallomását, ő az, akit eszméi francia megfelelőjének tekint.

Ki volt Victor Considérant? Fourier halála után, 1837-től kezdve ő lett Párizsban a fourierista iskola vezetője. A Szalaynál öt esztendővel idősebb Considérant épp 1844-ben fejezte be főműve, a *Destinée sociale* megjelentetését, amelyben Fourier módszere alapján a kapitalista társadalom rendszeres kritikáját adta. Mélyenszántó elemzésekben mutatta ki a tőkés termelés anarchiáját, a tulajdonviszonyok és az elosztás egyoldalúságát, a szabadverseny elfajultságát, egyáltalán: a kapitalista gazdasági koncentráció brutális folyamatát. Tanainak propagálására 1843-ban alapította újságját, a *Démocratie pacifique*-ot, a falanszter-rendszer harcos népszerűsítőjét, a francia sajtónak ekkortájt egyik legbaloldalibb, legmerészebb orgánumát.¹² Ehhez a Victor Considérant-hoz intézi summázó politikai megnyilatkozását a Pesti Hírlap centralista vezére.

Szalay cikke különben eddig sem volt ismeretlen történetírásunk előtt, maga is felvette *Publicistai dolgozatainak* 1847. évi II. kötetébe, de arról nem esett szó eddig, hogy *milyen szövegkörnyezetben* jelent meg első ízben annak idején! Irinyi forradalmas hangütésű írásának közvetlen társaságában felerősödnek és elsúlyosodnak Szalay László nyílt levelének elvi nyomatékai, a szocializmus hívei iránt érzett rokonszenve. Considérant-hoz címezve szavait, a szerző arról panaszkodik, hogy milyen nehéz sajtóviszonyokkal kell megküzdieniök, hogy jelenleg mást nem tehetnek, mint a régen mondottakat variálják. De a harc ernyedetlen folytatását és következetességét igéri, hasonlóan Considérant-ékhoz, kikkel, ha eszmeileg nem is, de magatartásban és bizonyos alapelvekben Szalay rokonságát fejezi ki:

¹² ROGER GARAUDY: Les sources françaises du socialisme scientifique. Paris 1949. 134—140.

„... Ismerek egy hírlapot a mieink között, melynek állása némileg hasonló önök állásához a francia zszurnalisztikában. Nem mintha azon eszméket hirdetné, melyeknek önök szóvivői: duo dum faciunt idem, non faciunt idem, — tanítja a dialektika; duo dum faciunt non idem, faciunt idem, — mondja a kor, a népek, a körülmények különféleségét számbavevő politikus — de hasonló azért, mert mindketten újjáorganizálás nélkül Ixion kerekét látják a reformban.”

Szalay László a dialektikára hivatkozik, a társadalmi fejlődés különbségeivel indokolja politikai módszereik eltéréseit, de igen frappánsan ismét csak a dialektika elveiben, a fejlődés szükségszerűségeiben jelöli meg azt, ami miatt sok mindenben megegyezik Considérant utópista szocializmusával. Épp a leglényegesebb problémában azonosul vele Szalay: számára is a társadalom gyökeres újjászervezését jelentik a progresszív politikai törekvések.

S Szalay — és a centralisták — politikai célzatosságára, a szocialista eszmék irányába tájékozódó szerkesztői tudatosságára még két adalékot hozhatunk bizonyossággul. Az egyik: Trefort Ágoston cikksorozatának befejező része *M. Chevalier statusgazdasági leckéiről*, amely — a francia saint-simonista szerző nyomán — a szabadverseny állami rendszabályozását és a hadsereg organizmusának az iparra való alkalmazását tartja szükségesnek. Trefortnak ez a cikke a *Pesti Hírlapnak ugyanabban* a 414. számában jelent meg, amelyikben Irinyi tudósítása és Szalay vezércikke — vagyis a lap *egyetlen* számában *három centralista* vállalkozott arra, hogy megelevenítse a szocializmus eszméiben rejlő lehetőségeket. Két számmal utóbb, 1844. december 26-án pedig ismét Irinyi az, aki tudósít a francia munkásmozgalom legújabb fejleményeiről. A *Démocratie pacifique*, a „szocializmus közlönye” híradása után ezúttal arról számol be *Külföld. Franciaország XII. 14-ig* című cikkében, hogy az *Atelier* című párizsi lapot, melyet munkások írnak munkásoknak, esküdtszék elé állították, de felmentették. Ehhez fűzi Irinyi — francia forrása nyomán — a következőket:

„... A munkások teljes emancipációjának ideje eljött; egyedül az, hogy munkások által írott lapok léteznek, tökéletesen meggyőzhet mindenkit, kik a társas viszonyok közelgő átalakulása felett kételkednek. Ime azon emberek között, kik a bizonytalan napszámból kényteleníttetnek élni, találkoznak némelyek, kik szerény életmódjuk mellett, melyben ők, igen helyesen diésősegeket találják, szükség idején képesek a toll forgatására is, hogy társaiknak a rosszul jutalmazott keserves munka által méltányos jogaitak védelmezzék... A nép-írók, kik mintegy ügyvédei a proletariatusoknak a közvélemény előtt, mélyen érzik elnyomatását azon osztálynak, melynek ők jogait és érdekeit védik.”

Az egyik vádlott ellen azt hozták fel a perben, hogy a különböző osztályokat egymás ellen uszítja azzal, ha a jelenlegi társadalmat „új hűbéri rendszernek” nevezi. Pedig ez az igazság — jelenti ki a cikkíró, és igazolásul Fourier-ra hivatkozik:

„... A második vádlott ellen azon ténynek kimondása hozatott fel vádul, melyet Fourier már 1808-ban észrevett és feljegyzett. A különböző osztályoknak egymás elleni gyűlölségre ösztönzése, következik abból a közvándló szerint „ha az mondatik, hogy a munkások nem egyebek, mint valóságos rabszolgák (serfs), s hogy a műipari hűbéri rendszer (féodalité) következett a politikai hűbéri rendszer után,» de hiszen közöttünk minden bizonyítja ezen új hűbéri rendszernek valóságát s a társaságok, melyek a nagy közlekedési eszközöknek magokhoz szerzésén mindinkább igyekeznek, s az apró és középtelepek helyett roppant raktárakat nyitnak, előttünk ezen dolog kétségbevonhatlan jeleinek látszanak. És lázadó-e valaki, ha korának történetét megírja?”

Irinyi érezhetően a francia munkás-újságíróknak ad igazat a sajtóperben, amely mögött — úgy mond — az osztályok pere húzódik meg. Egyetértően

közli Bethmont védőügyvéd jóslatát a műipari szabadság várható vészes következményeiről, a nagytőke monopóliummá fejlődéséről:

„... Én a műipari szabadságot tisztellem, de megvallom, nem tudom, mit fog még szülni; amit tudok abból áll, hogy minden oldalról tompa zaj hallik a nagy tőkék ellen, melyek az egyéni műipar megdöntésére egyesülnek. Itt baj van, mindenki tudja. Ezen bajt tagadni képtelenség, embertelenség volna. Azt is meg kell ismerni, hogy ezen bajnak roppant kiterjedése van, s hogy közönséges, egyetemes... Itt mindennap fennforog a bér kérdése, a munkások jobb sorsot kívánnak, s a többi osztályok félig emberségből, félig félelemből azt mondják: eleget kell nekik tenni.”

De ha a centralisták ilyen pontosan és megfellebbezhetetlenül látták a kapitalizmus ellentmondásait, hogyan lehetséges, hogy ugyanakkor olyannyira bíztak a polgári társadalom hazai változatának fejlődéslehetőségeiben? Irodalomtörténetírásunk ezzel kapcsolatban már meggyőzően mutatott rá az „associatio”, az egyesületi eszme nagy szerepére a centralisták gondolatvilágában. Valóban: Lukács Móric és Szalay László 1847-ben publikált tanulmányaikban az egyesületi jog, a szövetkezés eszméjében határozzák meg azt a lehetőséget, mely a dolgozók védőpajzsa lehet a tőke hatalmával szemben. A polgári társadalom jövője iránti kételyeiket kétségkívül leginkább az egyesülés gondolatába vetett reményük oszlathatta el.

Volt azonban a centralisták „tarsolyában” valami más is. Két, az eszmétörténet által eddig nem említett dokumentum vall arról, hogy másfajta elképzelések is foglalkoztatták őket a kapitalizmus korrekciójára irányuló törekvéseik közepette. Az *állami beavatkozás*, azaz a kapitalizmus állami megrendszabályozása és az egyeztető bizottságok létrehozása, vagyis a *munkások érdekképviselete* volt az a két eszme, mely a centralista Pesti Hírlapban már 1845 folyamán megfogalmazást nyert.

1845. május 11-én érdekes, energikusan érvelő cikk jelent meg e lapban Chrenek György, aláírásával, *Dolgozó osztály ügyében* címmel.¹³ Leginkább a dolgozó osztályra kell fordítani figyelmünket, a szükség parancsolóan int — szögezi le cikkíró mindjárt cikke bevezetőjében. Az állam kötelessége a dolgozó osztály jólétéről gondoskodni, a visszaéléseket megszüntetni, s ha kell, erre új intézményeket létrehozni. A szegénység oka a társadalom rossz elrendeződésében, az „embereknek rossz felosztásában” van — állapítja meg kategorikusan Chrenek, s azt követeli: az állam lépjen közbe, nyissa meg azokat a „kútforrásokat”, melyek a dolgozó osztály jólétét eredményezhetik. S mindjárt konkrét javaslatokat is tesz az állam teendőit illetően. Így indítványozza, hogy az állam állítson fel nevelőintézeteket közkieltségen a szegények számára, s ezekben az állam vállalja el a nevelő szerepét. A szükséges költségeket osztálykülönbségek nélkül való, arányos adózással teremtsék elő. Ezenkívül pedig azt javasolja, hogy az állam tekintse a maga feladatának a *munka feltételeinek rendezését*, adjon tisztességes munkaalkalmakat a dolgozóknak. Minden nevelőintézetben állítsanak fel munkaközvetítő hivatalt. Az egyletek önmagukban sosem nyújthatnak hathatós orvoslást, a státusnak kell a dolgozók jólétéről gondoskodnia — összegezi Chrenek György fejtegetéseit, végül pedig apodiktikus erővel jelenti ki: „Munka-keresőknek munkát kell szerezni és egyszersmind a bért is biztosítani.”

Egy félesztendővel később, 1845. november 11-én már az új szerkesztő, Csengery Antal foglalkozott a Pesti Hírlapban a munkásosztály jogainak prob-

¹³ Pesti Hírlap 1845. 467. sz.

lémájával. *A szakértők tanácsa* című, S szignóval közölt cikkében az ipari munka szabályozását illetően a franciaországi *conseils de prud' hommes*-ra hívja fel a figyelmet.¹⁴ Csengery e bizottságok — a *szakértők tanácsa* — létrehozását minden gyárban, üzembn, műhelyben szükségesnek tartja, azzal a feltétellel, hogy e tanácsokban a munkások és gyárosok egyenlő képvisellel rendelkezzenek. E testület legyen a munkaviszonyokat rendszabályozó pártatlan bíróság; s hogy a munkások előtt is hitele legyen, Csengery azt javasolja, hogy a munkások a választó testületekben minél többen vegyenek részt. „... Ezen üdvös intézmény eszméje — jegyzi meg a cikkíró sokatmondóan — legelőbb Lyonban született a selyemmunkások között, és csak lassanként terjedt ki más iparúzőkre.”

Mire terjedne ki a *szakértők tanácsa* hatásköre? Tagjai Csengery szerint nemcsak a munkások ügyesbajos dolgaiban ítélnének, de a gyári bélyegek felügyeletét is ellátnák, a gyártás folyamatát ellenőriznék, az ipari tanulókra felvigyáznának, s mindenekelőtt az *érdekképviselőt*, az *egyeztetést* lenne a fő tisztség — az, hogy képviseljék mind a munkás érdekeit. Más szerzőkkel polemizálva, a bérek megállapítására Csengery nem tartja illetékesnek ezt a testületet, de arra igen, hogy a szerződésekből foglaltak pontos végrehajtását ellenőrizék. „... a *szakértők tanácsa* — fejezi be érdekes, némely vonatkozásokban a mai üzemi bizottságok irányába mutató cikkét a szerző — azon hasznos intézmények közül való, melyek a politica oeconomica egyik legnagyobb feladatának megfejtését segítik elő. E feladat pedig nem kisebb, mint a munkások sorsának erkölcsi, anyagi és értelmi tekintetbeni javítása.”

Történetírói közhely a centralisták legfőbb jellemző vonásai közt a tömegellenességet, a néptől való félelmet emlegetni. Róluk szólva, életművüket jellemezve ez nem is hamisítás — csak éppen egyoldalú minősítés, nem a teljes igazság bemutatása. Félték a tömegektől — elsősorban persze a Forintos György-féle korteskedéssel felheccelt alpári bocskoros nemesi tömegektől, vagy az Ausztriából provokált galíciai felkelés riasztó példájától —, ugyanakkor viszont a nép, a dolgozó emberek gondjait, létfeltételeit, jövőjük érdekeit — Vajda Péter, Erdélyi János és Táncsics Mihály mellett, a Fiatal Magyarország fellépése előtt — ők viselték leginkább a szívükön. S hogy nem elvontan, doktrinér módon vallották magukénak a történelmi változások szükségességét, a szocializmus egyes eszmeirát, arra azok *megvalósulása* a bizonyosság: az egyesülés gondolata, az állami beavatkozás, a munkás érdekképviselő olyan mozzanatok, amelyek le nem becslhető részeivé váltak később a tudományos kommunizmus, a marxizmus ideológiájának is.

*

Persze, hiba lenne, ha túlzott következtetéseket vonnánk le akár a nemesi liberálisok, akár a centralisták szocializmus iránti rokonszenvét illetően. Szalayék nem voltak szocialisták, és nem voltak forradalmárok sem — nagy-műveltségű, koruk minden jelentős szellemi mozgalma iránt érdeklődő, ugyanakkor a dolgozó néptömegekkel együttérző emberek voltak, akiknek világnézetében alapvető principiummá jegecedett a fejlődés, a történelmi evolúció gondolata. S éppen mert ilyenek voltak, nem vonták, nem vonhatták ki magukat az utópista szocializmus akkor legmodernebb elméleteinek hatása alól,

¹⁴ uo. 1845. 571. sz.

— az újabban feltárt dokumentumok tanúsága szerint azokra hevesebben és érzékenyebben, tartalmasabban és távlatosabban reagáltak, mint ahogy azt eddig megítéltük. Magatartásuk — Eötvösé és Szalayé csakúgy, mint Csen-geryé vagy Lukács Móricé — jellegzetesen a *vívódásé*: az együttérzés és az óvatosság, az elismerés és a fenntartások közötti hányódásé. De ha ellentmondásosan is, a közgondolkodás flagrális, *alakító* részévé ők adaptálják elsőként idehaza az új eszmevilágot. A szocializmus gondolata először nekik válik élményükké, náluk forrósodik fel eszménnyé és társadalmi lehetőséggé — szinkronban a leghaladóbb kortársi Európával. S hogy ez így történt, ez egyaránt tanújele a reformkori Magyarország hallatlan szellemi pezsgésének és a benne résztvevők emberi nagyságának.

Növénynemesítésünk helyzete és feladatai

BÁLINT ANDOR

Harmadik ötéves tervünk célkitűzéseinek sikeres végrehajtása, a gazdasági mechanizmus bevezetésre kerülő reformja nemcsak a közgazdasági, hanem az ipari, mezőgazdasági kutatások céltudatos *fejlesztését* követeli meg. A meglevő kutatási kapacitást a legfontosabb feladatok megoldására kell felhasználni, és a fejlesztést a gazdasági szempontból leghatékonyabb vonalakon kell végrehajtani. A helyzet felmérése, a teendők meghatározása csak az irányító szervezetben és a kutatásban dolgozó szakemberek közös munkája alapján lehetséges, és a továbbiakban ismertetett anyag is egy ilyen jellegű munka összefoglalásaként született meg.

A növénynemesítés közgazdasági jelentősége

Hazánkban a mezőgazdasági termelés — a társadalmi ráfordításokkal arányos árakkal számítva — a nemzeti jövedelemnek mintegy egyharmadát adja. A belföldi igények kielégítésén kívül jelentős az ország mezőgazdasági exportja is. Az ország deviza bevételén belül a tőkés deviza bevételnek kerekén a fele a mezőgazdasági exportból származik. A harmadik ötéves terv a külkereskedelmi mérleg biztosítása érdekében ennek az aránynak a további növelését írja elő.

A mezőgazdasági exportunkból jelentős arányban részesednek a növényi termékek. A fokozódó exportcélok biztosítása — a nemzetközi versenyt is figyelembe véve — a mezőgazdasági termékek tárolásának, szállításának és csomagolásának fejlesztésén kívül — illetőleg részben ezeket megelőzve — egyéb vonalon is, így a növénynemesítés terén is fokozódó igényeket támaszt. A növénynemesítés jelentősen hozzájárult ahhoz, hogy átlagterméseink a néhány évtizeddel ezelőttihez viszonyítva, szembeötlő fejlődést mutatnak, továbbá, hogy a második ötéves terv időszaka alatt a növénytermelés átlagos hozama 10 százalékkal nőtt.

E fejlődést a következő példákon mutatjuk be:

A *kukorica* hazai átlagtermése az 1931—40-es évek átlagában kh-ként 10,8 q, az 1956—60-as évek átlagában 13,3 q volt. Az 1960—63-as évek átlagában pedig 16,2 q-ra emelkedett. Az átlagtermés ilyen jelentős növekedésében az egyéb körülmények mellett igen nagy szerepe van a kukoricanemesítésnek. Így a 13,3 q-s átlagról a 16,2 q-s átlagra való emelkedés legalább fele mértékben a régi nemesített fajtáknál 20—25 százalékkal bővebben termő hibridek javára írható. 2 100 000 kh vetésterülettel számolva, ez évenként több mint 6 millió q terméstöbbletet jelent, ami 1,2 milliárdot meghaladó népgazdasági hozamnövekedést eredményez.

Az F 293 őszi *búzafajta* kb félmillió kh-n, kevésbé intenzív területeken felváltva a B 1201-et, annál átlag 2 q-val nagyobb termést adott, az agrotechnikai feltételek megváltoztatása nélkül. Ez évente 1 millió q termésthöbbltet, azaz 200 millió forint körüli eredményjavulást jelentett.

A *cukoripar* és a kutatóintézetek adatai szerint a poliploid répafajták a gyökér súlyának 5 százalékos és a cukortartalom 1,5 százalékos növelése eredményeként 7,5 százalékkal nagyobb cukortermést adtak a régi nemesített fajtáknál. Ez a különbség évi 240 millió forint többletbevételt jelent.

A kendernemesítés eredményeként 1954—58-hoz viszonyítva a kh-kénti kórótermés 22,7 q-ról, az 1959—64 évek átlagában 28 q-ra emelkedett. Ugyanakkor — lényegében változatlan technológia alkalmazása mellett — a fajták rosttartalmának növekedése következtében a rostkihozatal aránya 18,5 százalékról 23,2 százalék. Ez 50 millió forint többletbevételt jelent.

Hasonlóan járultak hozzá az átlagtermések növeléséhez és a választék bővítéséhez az új zöldség- gyümölcs-, szőlő- és dísznövényfajták. A nyárfa, a vörösfenyő és a fűznemesítés az eddigi fajtákhoz képest külföldi és hazai hibridek felhasználásával kh-ként 50—80 százalékos fahozam növelés elérését teszi lehetővé.

A növénynemesítés eredményei jelentős mértékben közrejátszanak abban, hogy a búza átlagtermések terén világviszonylatban a 9., a kukorica átlagtermések terén pedig világviszonylatban már a 4. helyen állunk a búzát, illetőleg a kukoricát nagyobb területen termelő országok között.

A növénynemesítés feladatai és módszerei

A növényi termékek iránt állandóan növekvő mennyiségi és minőségi igények a nemesítő munka több irányú, komplex és állandó elmélyítését kívánják. A főfeladatok a következők:

Az átlagtermések növelése.

A betegségekkel szemben ellenálló fajták előállítása.

A termékek minőségi tulajdonságainak (kémiai összetétel, szín, alak stb.) *javítása.*

A termésbiztonság javítása.

A mezőgazdasági és erdészeti növények nemesítésénél elsősorban az össztermés *mennyiségi* növelése a fő cél. Ehhez járul a zöldség- és gyümölcsfajtáknál a koraiság, valamint a különböző időben beérő fajtasorozatok (paradicsom, paprika, alma, szőlő stb.) előállítása. A gyógynövényeknél pedig a hatóanyag-tartalom növelése.

Az alapanyagelőállítás legfőbb módszere a *keresztelés*. Ehhez nemesítőinknek módjukban van sok külföldi fajtát is felhasználni. Az Országos Agrobotanikai Intézet kb. 25 000 különböző fajból és fajtából álló gyűjteménnyel nyújt ehhez segítséget. Nagy gyűjtemények vannak a különböző intézetekben is. A munkák méreteiben azonban nagy különbségek vannak. Egy-egy fajta létrehozásához néha elegendő néhány száz hibridet előállítani, máskor, pl. a lisztharmattal szemben ellenálló Jonathán almafajta előállítása céljából az 1950—54 években 30 000 keresztezést végeztek, ebből 5000 magoncot állítottak elő, de a szelekciót eddig még csak az anyag 40 százalékánál tudták elvégezni.

A különböző szülőpárok első nemzedékében jelentkező túlfejlődést használja ki a *heterózis* nemesítés. Hazánkban kukorica, cukorrépa, kender, para-

dicsom, cirok, szudáni fű hibridek szerepelnek a köztermesztésben, de dohánynon, hagymán, paprikán stb. is folynak kísérletek az alkalmazási terület kiszélesítésére. Ebben a vonatkozásban nagyon jelentősek a nyár-, vörösfenyő- és fűzhibridekkel végzett vizsgálatok, ahol az F_1 -nemzedékben elért fejlődési erély *vegetatív szaporítás* révén tovább vihető az utódnemzedékekben is.

Az export kiterjesztése és a termésbiztonság a *betegségekkel szemben* ellenálló fajták előállítását követeli meg.

Az FM Növényvédelmi Szolgálat felmérése szerint 1964-ben a kórokozók, de elsősorban a kártevők által előidézett terméskiesés értéke 1,7 milliárd Ft volt. A védekezés kb. 5,5 milliárd Ft-tal csökkentette a veszteséget. A védett terület 1,5 millió kh, a felhasznált védekezőszerek értéke 655 millió Ft volt. Ehhez járul a vegyszeres gyomirtás elterjedése is (1963-ban már 814 000 kh-on végeztek vegyszeres gyomirtást), ami csetenként a vegyszerekre nem érzékeny fajták kiválasztását kívánja meg. Az ellenálló fajták előállításához legtöbbször nem elég a természetes fertőződési viszonyok között végzett szelekció, hanem nagyarányú *provokatív* (mesterséges) feltételek között végzett vizsgálat szükséges a tenyésztésanyag elbírálásához. Meg kell határozni ehhez a hazánkban elterjedt kórokozó biotípusokat is. Legnagyobb arányú munka ilyen vonatkozásban a burgonyán folyik. Évente félmillió magonc vizsgálatát végzik el a fontosabb vírus- és gombabetegségekre, ahol a latens állapotban levő vírusok identifikálására elektronmikroszkópos sorozatvizsgáló eljárás kidolgozásával kísérleteznek.

A rezisztencia nemesítés hasznosítja az alapanyagelőállítás újabb módszerei közül az *indukált mutácionsokat* (ezek előállítására hazánkban az elmúlt években 2 db 120 Curie Co^{60} -s forrással rendelkező sugárkert létesült), a citogenetika különböző módszereit (behelyettesítés, amfidiploid formák előállítása stb.).

Az egyre növekvő hazai és export igények a *minőségi* mutatók javítását is megkövetelik. Minden fejlett mezőgazdasággal rendelkező államban egyre nagyobbak a minőségi igények a nemesített fajtákkal szemben. Fűszerpaprika exportunkat pl. az veszélyezteti, hogy a hazai fajták 6 g/kg festéktartalmú örömlményével szemben a rivális spanyol és jugoszláv fajtákban 8 g/kg a festéktartalom. A jelenlegi ár és átvételi rendszer sem ösztönöz eléggé a minőségi összetétel javítására.

A minőségi nemesítés — a nagy sorozatokat követelő vizsgálatok miatt — nagy technikai felkészültséget követel, amire különösen a zöldségféléknél, de egy-két gazdasági növénynél sem vagyunk kellően berendezkedve.

Az évenkénti terméshingadozások mérséklése nemcsak a betegségekkel, hanem az *időjárási szélsőségekkel szemben* fokozott mértékben *ellenálló fajták előállítását is megkívánja*. Változékonny időjárásunk segít ugyan a kevésbé ellenálló fajtajelölteket kiszűrni, de a gyorsabb és megbízhatóbb munkához szükséges berendezések egyelőre nem, vagy alig állnak a nemesítők rendelkezésére. A rendelkezésre álló *technikai bázis* nem teszi lehetővé, a fajtákban adott termőképesség teljes kihasználását.

Az okszerű *műtrágyázás* pl. jelentősen növeli az átlagterméseket. Hazánkban 1938-ban hatóanyagban számolva 1 kh-ra 1,3, 1964-ben 39,0 kg vegyes műtrágya jutott. A növekedés nagyarányú, de ez a mennyiség még mindig csak kb. 1/10-e a Hollandiában hasonló területetegységre jutó műtrágyamennyiségnek. Igaz, Hollandia éghajlata csapadékosabb, és ez kedvez a nagyobb műtrágyaadagok érvényesülésének. Viszont hazánkban ezalatt az idő alatt az

1939. évi 24 000 kh-ról 1966-ra az öntözhető területek nagysága közel 700 000 kh-ra növekedett.

Ha a kísérleti értékeket, a fajtakísérleti állomások termelési eredményeit az országos átlaggal vetjük össze, azt látjuk, hogy jelenleg a fajták termőképességét csak mintegy 60—70 százalékban használjuk ki. Ha a legjobb üzemek eredményeit nézzük, a különbség nem több 10—20 százaléknál. Ha számításba vesszük, hogy egy-egy új fajta előállítása egyéves növényekből 8—10, két-éves- és évelő fajokból 10—15, gyümölcs- és erdei fákban 15—20 évet vesz igénybe — a nemzetközi kutatási eredmények hasznosítása mellett — mindent meg kell tennünk a nemesítő munka *produktivitásának* növelése érdekében. Az elmondottakon kívül ezt indokolja a mezőgazdaság *mechanizálásának és kemizálásának* gyors ütemű fejlődése, ami a fajtákkal szemben is állandóan új követelményeket támaszt.

Az *intenzív* termelés követelményeit kielégítő fajtáknak ki kell elégíteni a kemizálás igényeit, ami főleg a *szársszilárdság* növelését kívánja meg. A *gépi betakarítás* kiterjesztése is újabb és újabb feladatokat támaszt. Pl.: A legalsó hajtást magasan hozó csillagfürt előállítása, hogy a kombájnnal való betakarítási veszteséget csökkentjük, vagy a gépi szedés érdekében termését egyidőben beérlelő paradicsomfajták előállítása. Mindebből következik, hogy a termelés *technikai színvonalában* bekövetkezett és várható előrehaladás a nemesítési módszerek fejlesztését is megköveteli.

Tisztelettel tekintünk hazánk kiemelkedő eredményeket elért nemesítőire, *Fleischmann Rudolfra, Székács Elemérre, Mathiász Jánosra, Baross Lászlóra, Legány Ödönre, Horn Miklósr*a és másokra, akik sokszor primitív feltételek között kiváló fajták egész sorát hozták létre. Számunkra ma is sok tanulsággal szolgál tevékenységük. Annak a valószínűsége azonban, hogy napjainkban hasonló feltételek között a hazai és külföldi fajtákat felülmúló új fajtákat hozzanak a nemesítők létre — ha nem külföldi fajták adaptálásáról van szó — rendkívül csekély. A növény-nemesítés ma már olyan — az ipari kutatásokhoz hasonlóan szervezett — tevékenységgé fejlődött, amely a *legmodernebb technikai berendezések és eszközök használatát* követeli meg, ha a szocialista mezőgazdaság növekvő igényeit ki akarja elégíteni. Az előzőekben felsorolt követelmények megvalósítása ugyanakkor a nemesítés módszereinek további *fejlesztését*, a meglevők alaposabb kihasználását is megkívánja.

Az Akadémia Agrártudományok Osztálya nemrég megvizsgálta a különböző területeken folyó nemesítő munka helyzetét és eredményeit. Ez a nagyjelentőségű felmérés a jelenlegi helyzet alaposabb megértése érdekében foglalkozott a nemesítómunka történeti előzményeivel is. Ismertetését sajnos a folyóirat terjedelme nem teszi lehetővé, szeretnénk azonban a továbbiakban ennek alapján a nemesítés néhány szervezeti kérdésével, ill. fejlesztésének problémáival foglalkozni.

A nemesítés szervezete és ennek fejlesztése

Nemesítésünk *szervezeti* keretei általában alkalmasak az előttünk álló feladatok megoldására. Új intézmények alapítása, mint szükséglet nem merül fel, legfeljebb egy-egy új telephely stb. létesítése válik szükségessé.

Nem közvetlen szervezeti feladat — de nagyon lényegesnek tartjuk a gyakorlati nemesítés alátámasztására — a magasabbrendű növényekkel foly-

tatandó *genetikai kutatások kiszélesítését*. Bár a nemesítés szervezeti keretei alkalmasak a leendő feladatok ellátására, a jelenlegi személyi- és anyagi ellátottság nem elegendő. A fejlesztés igényei az alábbiakban foglalhatók össze: A hasonló témában dolgozó kutatóhelyek számának csökkentése és az *erők koncentrálása* kevesebb helyre helyesnek bizonyult, és ennek szükségessége egy-két esetben a jövőben is felmerül. A következő időszakban a *személyi- és anyagi fejlesztés* fő feladata az egyes kutatóhelyek komplex kiépítése. Ez — a különböző növényekkel folytatott munka természetétől függően — nemesítő, genetikus, fitopatológus, entomológus, gépész, vegyész és más szakemberek együttműködését kívánja meg. Ezek az igények csak kevés hazai intézetben tekinthetők kielégítettnek.

Az előzőkből következik a *technikai fejlesztés* iránya is. A nemesítő intézetekben fejleszteni kell a munka gyorsítását és elbírálását elősegítő mesterséges növénynevelő házak építését. Fitotront, üvegházakat, tenyészedény házakat, a szárazságtűrés stb. vizsgálatára alkalmas berendezéseket kell létesíteni. Feldolgozó gépsorokkal kell az intézeteket ellátni. Ahol a gépesítés fejlődése gyorsütemű (pl. a zöldségfélék betakarítására alkalmas gépek), ott az intézeteket hozzá kell juttatni a legújabb gépekhez, hogy a szelekciót ezekhez alkalmazkodva végezhessek. Az adatfeldolgozás gépesítéséhez az intézeteket a szükséges mértékben el kellene látni megfelelő színvonalú *számológépekkel* is.

A különböző intézmények személyi és anyagi ellátottsága nem egyforma. Nem azonos mértékű tehát a fejlesztés szükségessége sem, hiszen azt elsősorban a kutatási tervek határozzák meg. Általában a mezőgazdaság kutatás *anyagi ellátottsága* messze elmarad a nemzeti jövedelemben való részesedési aránytól (a 35%-kal szemben 13%). Noha ezen belül a növénynevelés támogatása hangsúlyozott, annak abszolút mértéke mégis szűkös, mert a mezőgazdasági kutatás rendelkezésére álló összeg kevés. Tisztában vagyunk azzal, hogy nem kell és nem is tudunk minden feladatot itthon megoldani. Maximálisan hasznosítani kívánjuk a gyakorlati természetben és a kutatásban is a *nemzetközi együttműködésből* adódó lehetőségeket. E lehetőségek figyelemmel kíséréséhez — és ahhoz, hogy még jobb partnerek legyünk az együttműködéshez, felkészültségünket minden irányban fokoznunk kell.

A nemesített fajták általában a *vetőmagtermesztés* során jutnak el a termelőüzemekbe. A nemesítőnek kell gondoskodni a fajták alapanyagának szakszerű fenntartásáról (szuperelit, elit, vetőmag előállítás). A vetőmagelőállítás a legtöbb szántóföldi növénynél megfelelő színvonalon áll. Különösen ki lehet emelni a *hibridkukorica vetőmagelőállítás* kitűnő szervezettségét, amely a szántóföldi növénytermelés vetésterületének kb. 1/4-ére kiváló minőségű vetőmagot biztosít. (Az elmúlt évben a kukorica vetésterület több mint 90%-án martonvásári hibridkukoricát termesztettek). A hibridüzemek létesítése megszüntette a kukoricavetőmag csírázókéességében az évjáratoktól függően jelentkező különbségeket és ez a termésbiztonság növekedését is elősegíti. Elvi felépíttességében jónak kell tartanunk a legnagyobb területen termesztett gabonaféléink, a búza, rozs, árpa, zab vetőmagelőállítási rendszerét is. Lényegében helyes az az intézkedés, amely a felesleges vetőmagszállítások csökkentése érdekében az üzemek feladatait növeli a vetőmagelőállításban. Ugyanakkor azonban itt rá kell mutatni arra, hogy a bevezetett módszer és a termelőszövetkezetek felkészültsége nem volt kellően koordinálva.

Szántóföldi növényeink közül legnagyobb nehézségek a *vetőburgonya előállításánál* jelentkeznek. 1964-ben a termésből vetésre alkalmatlan tételek

aránya az állami gazdaságoknál 10,4%-ot, a termelőszövetkezetekben 25,5%-ot tett ki. A vetőgumó feljavítása 1964-ben az üzemi területek 21,2%-án import vetőgumóval történt.

Egyéb gazdasági növényeink közül az utóbbi években a vetőmag előállításában az *érelő pillangósoknál*, elsősorban a lucernánál és a vörösherenél jelentkeztek nagyobb hiányok. Ezek jelentős része a kártevőkkel szembeni védekezés nehézségéből adódott.

Bár a *zöldségfélék fajtafenntartó nemesítését* több intézményben színvonalasan látják el, a vetőmagtermelés és a vetőmagellátás mennyiségi és minőségi nehézségekkel küzd. A zöldségtermesztés fejlesztése érdekében ki kell alakítani a magtermesztés állandó jellegű szervezetét. Az elitvetőmag elszaporításával kutatóintézeteket kell megbízni. A fajtafenntartó nemesítést tervfeladatként kell kiadni.

A *gyümölcsstermesztésben* a szaporítóanyag-ellátás nincs megfelelően megoldva. Különösen az új fajták és a szelektált anyagok előállítása területén jelentkeznek nehézségek. A vegetatív szaporítóanyag biztosítása érdekében több törzstelepet kellene létesíteni.

Az új *szőlőfajták* gyors elszaporításának egyik akadály a magoncok lassú termőrefordulása (3—6 év). E munka meggyorsítására nagy üvegház-komplexum létesült. Nincs megnyugtatóan megoldva az új fajták törzstelepeinek elhelyezése, a telepítési anyag leggazdaságosabb elosztása.

Az *egynyári virágok* nagy részéből a hazai termelés fedezi a szükségletet. Lényegesen lehetne fokozni az egynyári virágmag termelését, hogy a nyugat- és észak európai piacokon régebben elfoglalt pozícióinkat visszaszerezzük. Vonatkozik ez nagymértékben a tulipánhagyma termesztésünkre is, amelynek magas fiziológiai értéke, megfelelő szervezés- és növényvédelem esetében kiváló exporttényező lehetne.

A *dísznövénytermesztés* fajtaanyagának jelentős része klón. A fajtafenntartó nemesítés, a klónszelekció, éppen olyan fontos és folyamatos munka mint az ivaros úton szaporított növényeké. Ebben a vonatkozásban sajnos még nagyon kevés történik, és általában nem vonatkoztatják a szuperelit és elit minősítéseket a vegetatív úton szaporított növényfajtákra. Feltétlenül szükséges, hogy ezek a klónfajták azonos elbírálásban részesüljenek a magról szaporított fajtákkal.

Az ismertetett adatok arra utalnak, hogy a legtöbb területen a vetőmagtermesztés kérdései megoldottak. Lényegesen javítani kellene azonban a hazai ellátást és az export érdekében is a zöldségfélék és egyes takarmánynövények vetőmagjának előállítását.

Fajtaminősítés

A *hazai fajtaminősítés szervezete* és rendszere alapjaiban jó. Az általános módszertani fejlődés mellett az elmúlt évtized során előre haladt a kertészeti növények nemesítésével kapcsolatos minősítési problémák megoldása, és általában a bejelentett fajták sokoldalú vizsgálatára törekednek. A bejelentett fajtákat száraz termelésben és öntözött viszonyok között vizsgálják. Nagy súlyt helyeznek a betegségekkel szembeni ellenállóképesség értékelésére és szerény lehetőségeikhez képest biztosítják a bejelentett fajták kémiai vizsgálatát is. A munkájukban széleskörűen támaszkodnak az ipari kutató intézetek, és más

laboratóriumok ellenőrző vizsgálatára is, hogy a fajtákat minél objektívebben tudják elbírálni és összehasonlítani.

A *fajtaminősítő intézet* munkájával kapcsolatban több oldalról vetődik fel olyan igény, hogy az intézet laboratóriumi ellenőrző kapacitását lényegesen bővítsék, hogy a nemesített fajtákkal szemben (pl. zöldségfélék) mindazokat a vizsgálatokat el tudják végezni, amelyek a nemesítés céljaként az ipar igényeinek kielégítése érdekében számításba jönnek.

Helyes gyakorlatnak bizonyult az is, hogy az intézet az új hazai fajtákat a KGST és egyéb kísérletek alapján versenybe állítja a legjobb külföldi fajtákkal és ezzel is a nemesítés színvonalának emelkedését segíti elő.

Alapvető feladatként jelentkezik a *minősítés idejének a lerövidítése*, hogy az új, jobb fajták minél előbb köztermesztésbe kerüljenek.

*

A felszabadulás óta nagyon sokat tettünk a növénynemesítési kutatás fejlesztése, helyzetének javítása érdekében. Nemesítőink eredményes és lelkes munkája a ráfordítások sokszorosát biztosította népgazdaságunk számára, hozzájárulva ezzel népünk életszínvonalának emeléséhez, terveink megvalósításához. A következő időszak feladatainak megoldásához fokozottabb anyagi, de egyes területeken személyi igények is jelentkeznek. Ennek biztosítása elengedhetetlennek látszik ahhoz, hogy még nagyobb arányban tudjunk hozzájárulni célkitűzéseink megvalósításához.

A kutatók és a kutatói munka*

FERGE SÁNDORNÉ

A pálya szeretete

A kutatók kutatói pályára való hivatottsága és felkészültsége — leg-
alábbis a rendelkezésünkre álló jelek szerint — igen jónak mondható. Min-
denekelőtt talán érdemes röviden szólni a kutatók szakmájukkal való azonosu-
lásáról. A megkérdezettek túlnyomó része — mostani bevallása szerint — ere-
detileg (vagyis az érettségikor) már jelenlegi szakmájához érzett kedvet. Azok-
nál is, akiknél nem egyezik pontosan az akkori hivatásérzet a mai szakmával,
többnyire elég közelesik a két pálya. Más szóval: rendkívül kevés olyan kutató
van, akinél teljesen eltér az eredeti orientáció a mai szakmától. Ez egyébként
még akkor is megnyugtató, ha nem teljesen igaz, azaz ha a mai helyzet külső
okok, és nem belső indítékok hatására alakult ugyan ki, de ezzel a helyzettel
annyira azonosulni tudnak, hogy a valójában nem létező eredeti belső motivá-
ciót is kialakítják és visszavetítik.

A megkérdezettek megoszlása aszerint, hogy érettségikor milyen pályához
éreztek kedvet¹ (százalék)

Diploma-típus	Ahhoz, amit jelenleg csinálnak	Más, de rokon szakmához ²	Más, nem rokon szakmához ²	Együtt	A válaszadók száma
	százalékos megoszlás				
Humán diplomások	76	13	11	100	159
Közgazdász (és más társ. tud.) diplomá- sok	50	25	25	100	48
Természettudományi diplomások	76	21	3	100	395
Műszaki (mérnök) diplomások	78	17	5	100	113
<i>Együtt</i>	74	19	7	100	715

¹ A próbafelvételnél ez a kérdés sem szerepelt, így a jogász-közgazdászcsoporthoz
vonatkozó adat csak a közgazdászokra és néhány más társadalomtudományi diplomásra
vonatkozik. A próbában szereplő 85 főn kívül további 21 fő nem adott választ erre a kér-
désre.

² Ez a bölcsészeknél más humán pályát (pl. művészetit), a reál- és műszaki diplo-
másoknál más reál- vagy műszaki pályát jelent (pl. fizikusnál vegyészt vagy mérnö-
köt stb.). A „más, nem rokon szakma” hasonlóképpen értelmezendő.

* Ez a tanulmány egy korábbi, a Magyar Tudomány 1966. decemberi számában
megjelent közlemény folytatása. (Ferge Sándorné—Láng Györgyné: A tudományos ku-
tatók életkörülményei) Az adatgyűjtés általános, módszertani stb. kérdéseivel az első
tanulmány foglalkozik.

A kutatók kerekén egyharmada az egyetemről egyenesen mai intézetéhez került. Feltétlenül pozitív, hogy azokat, akik viszont más munkahelyről jöttek az intézethez, elsősorban a szakmai érdeklődés és a nagyobb kutatási lehetőség vonzotta. Természetesen nem lehet fenntartás nélkül elfogadni minden szubjektív választ, de az adott körülmények között — vagyis, ha tudjuk, hogy a helyváltoztatók csaknem 70 százalékánál ez a lépés objektíve nem jelentett beosztásbeli emelkedést — nem látszik irreálisnak a kép. Legfeljebb annyit lehet figyelembe venni, hogy az akadémiai kutatóintézeti állásnak a munka érdekességén túl is óriási vonzereje van, mert nagyobb a társadalmi presztízse, mint a máshol végzett hasonló munkának.

Azt, hogy — akár egyenesen az egyetemről, akár máshonnan jöttek — végül is kutatóként találták meg a helyüket, eléggé jól bizonyítja az, hogy ropant kevesen (37 fő — 4 százalék) beszélnek határozott munkahelyváltoztatási szándékról, és még ezek közül is 13 ún. tudományos okból, vagyis azért akar változtatni, mert nem elég az adott keretek közt a kutatási lehetősége. Ennél több probléma és panasz van a munkahelyen belül, amiről még a továbbiakban szólunk, de ezek nem váltanak ki változtatási szándékot. Pontosabban: olyan vonzereje van az intézeti kutatómunkának, hogy ez ellensúlyoz sok, más jellegű problémát. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy éppen ezekben a vonatkozásokban — az intézeti körülmények bírálata, változtatási szándékok stb. — nem tekinthetjük a felvételt teljesen megbízhatónak, hiszen a kérdőívek szétosztása és összegyűjtése az intézetben belül történt, és az anonimitás nem jelentett elég szubjektív biztosítékot a kitöltőknek.

A kutatók felkészültsége

A kutatói munka elméletileg is, gyakorlatilag is egyetemi végzettséghez van kötve, így természetes, hogy a 821 kutatóból mindössze 9 főnek nincs egyetemi diplomája. Ezek is eléggé speciális esetek, közülük 3-nak kandidátusi fokozata van. A diplomák túlnyomó többségét nappali tagozaton szereztek és ez, noha formálisan egyenértékű a kétféle diploma, pozitív tény. Míg az elmúlt 15 évben (1950 óta) az összes egyetemi hallgatók kb. 25 százaléka volt esti és levelező tagozatos, a kutatóknál ez az arány nem egész 7 százalék (összesen 56 fő), és ez akkor sem sokkal magasabb, ha csak az utolsó 15 évben végzőket nézzük.

Ebből egyébként azt a kézenfekvő következtetést kell levonni, hogy a kutatói pályát — legalábbis bizonyos szakmákban — korán kell kezdeni. Még a fenti 7 százalékos arány is erősen differenciálódik diplomatípusonként és az eddig mondottakkal összhangban a természettudományi diplomásoknál a legalacsonyabb, mindössze 2 százalék.

Külföldi — többnyire szovjet — egyetemet összesen 4 százalék végzett, itt szakmánként azonos az arány. A vidéki egyetemet végzők aránya 7—8 százalék, azonban ezek jelentős része is Budapesten dolgozik a kutatóintézetek koncentráltsága miatt. A vidéken végzettek aránya lényegesen kisebb a kutatók között, mint országosan, ahol több mint 30 százalék. Ez azt jelenti, hogy a kutatók kiválasztásánál a formális (területi) szempont (és talán a személyi kapcsolatok kialakulása) erősen háttérbe szorítja az érdemi (rátermettségi) szempontokat, hiszen nehéz lenne igazolni egy olyan hipotézist, hogy már az egyetemi felvételeknél Budapestre koncentrálódnak a kutatói munkára alkalmas hallgatók.

A megfigyelték közt 53 két vagy több diplomás volt, ez azonban az esetek kb. felében két rokon-diplomát jelent és csak 15—20 esetben kiegészítést, pl. természettudományi vagy mérnöki diploma kiegészítését társadalomtudományival. Ez utóbbi rendszerint a Marxizmus—leninizmus esti tagozat elvégzését jelenti. Sokkal ritkább — 1—2 fő — az ellenkező eset: a humán (bölcész) diploma kiegészítése természettudományival, és ez nem feltétlenül pozitív jelenség.

A szakág mellett igen fontos a kutatóknál a *nyelvismeret*, hiszen e nélkül szinte lehetetlen lépést tartani a külföldi fejlődéssel. E tekintetben nehéz egyértelmű megállapítást tenni, de ha erre mégis vállalkozunk, akkor ezt is pozitívan kell megítélnünk. Alig van néhány fő (összesen 8), aki egyáltalán nem tud vagy nem tanul nyelvet, sőt olyan is mindössze 9 százalék, aki csak egyetlen idegen nyelv ismeretét vagy tanulását említi. A jelenleg is tanulók aránya is igen magas: 77 százalék. A legnagyobb a 3 idegen nyelvet feljegyzők aránya. A férfiaknál csak árnyalattal jobb a helyzet, mint a nőknél, viszont diploma-típusonként természetesen nagy a különbség, a bölcészek javára.

	Az említett nyelvek <i>átlagos</i> száma diploma- típusonként	A négy- és több nyelvet említők aránya (százalék)
Humán diplomások	3,6	53
Jogi és közgazdasági diplomások	3,0	29
Természettudományi diplomások	2,7	19
Műszaki diplomások	2,5	15
<i>Átlagosan</i>	2,9	26

Kevésbé kedvező azonban a kép, ha a nyelvtudás *színvonalát* tekintjük, noha a kutató számára elsődleges szakirodalom-olvasáshoz a jelenlegi ismereti szint is segítséget nyújthat. Az összes említett nyelvet figyelembevéve, ezek 29 százalékát éppen hogy ismerik (nehezen olvassák), 41 százalékát a szakirodalom-olvasás szintjén tudják, 18 százalék a már élő nyelvtudás (beszélnek) és 12 százalékos a valóban magasszínvonalú nyelvismeret.

A konkrét nyelvismeret (azaz, hogy milyen nyelvet tudnak) egyébként alapvetően a *szakmával* függ össze, bár a *korosztály* is játszik némi szerepet. (A szakma az adott esetben nem csak a diplomát, hanem a kutatási területet is jelenti, ezért itt intézettípusonként mutatjuk be az adatokat.)

A matematikai, fizikai és kémiai intézetekben vezet az *angol* nyelv ismerete, és alig marad el e mögött az orosz, viszont a francia és a többi nyelv ismerete ritka. A társadalomtudományoknál (ez egyébként a valamivel *idősebb* kutatógárdával is összefügg) dominál a *német*, ezt szorosan követi az orosz. Az angol nyelv ismerete a francia mögé szorul. Körülbelül hasonló képet mutat a *tanulás* is: a természettudományi intézményeknél a legtöbben angolul tanulnak (50—60 százalék!) és franciául úgyszólván senki, a humán tudományoknál viszont tanulásban is az orosz és német vezet — de egyenletesebb arányban tanulják a többi nyelvet is. A fiatalok egyébként természetesen általában kevesébb nyelvet tudnak és jóval nagyobb arányban tanulnak, mint az idősebbek. Az egyes tudományágak szakirodalmának és a kutatások szükségleteinek figyelembevételével biztosan állíthatjuk, hogy a nyelvismeret-szer-

zés a kutatóknál alapvetően nem (nem csak) az általános műveltség része, hanem kifejezetten és tudatosan a szakmai munka szolgálatában áll.

A diploma megszerzése úgyszólván sehol nem szabadna, hogy a szakmai tanulás lezárulását jelentse, de különösen nem a kutatóknál. És a tudomány rendkívüli iramú fejlődését nem is annyira a formális, iskolai vagy tanfolyami keretek közt lehet követni, amelyek anyaga szükségképpen többé-kevésbé merev, mint a szakirodalomban. Ennek tudható be az, hogy viszonylag igen kevesen tanulnak formális keretek közt: mindössze 12 fő végez most szak-egyetemet, 28 fő — természettudományi és műszaki diplomás — Marxizmus—leninizmus esti egyetemet. Az intézeti szakszemináriumok — ami sokkal rugalmasabb tanulási forma a kutatók tevékenységéhez simuló anyaggal — résztvevőinek száma 230 fő (29 százalék), ez a forma azonban nem létezik mindeütt: a műszaki diplomásoknál, továbbá a jogász-közgazdászoknál szinte hiányzik.

Ugyanakkor a szakkönyvek és szakfolyóiratok tanulmányozása általános, és az említett művek és folyóiratok sokszor meglepően magas számából ítélve, ami messze meghaladja a lehetséges magyar nyelvű anyagot, elsősorban itt hasznosul a nyelvismeret.

Az utolsó hónapban tanulmányozott szakkönyvek és az általában figyelemmel kísért folyóiratok száma

A szakkönyvek száma	A megfigyeltet százalékos megoszlása	A folyóiratok száma	A megfigyeltet százalékos megoszlása
0	6	0	6
1	8	1—4	22
2—4	45	5—9	27
5—9	19	10—19	26
10 és több	22	20 és több	19
<i>Együtt</i>	100	<i>Együtt</i>	100

Bizonyos szempontból a kutatók felkészültségéhez, tájékozottságához tartozik az a kérdés is, hogy mennyire világlátottak — ismét nem annyira általános, mint szakmai értelemben. Általában kedvező a kép, hiszen csak kb. 100 fő (12 százalék) az, aki sose volt külföldön, és mindössze 8 idősebb kutató csak a háború előtt volt. Akik azonban voltak külföldön, azok általában több utazást tettek: csak a háború utáni utakat figyelembe véve, a kutatók több mint fele már 3-nál több külföldi utat tett. A külföldi utak nem is kis része — a szocialista országokba tett utak 63 százaléka, a tőkés országokba tett utak 37 százaléka — szakmai út volt. Természetesen nem minden szakmai út jár egyforma haszonnal. És bár rövidebb értekezletek is jól szolgálhatják a nemzetközi tájékozódást, a hosszabb utak szakmai előnyei vitathatatlanok. Ezért öröndetes, hogy a férfiaknál 30, a nőknél 20 százalék,³ átlagosan tehát 27 szá-

³ Nincs lehetőségünk arra, hogy minden esetben külön foglalkozzunk a férfiak és nők helyzete közti különbség okaival. Minden jel arra mutat — és ez a továbbiakra is vonatkozik —, hogy két, egyirányba ható fő tényező miatt kerülnek a nők hátrányosabb helyzetbe. Az egyik az objektíve meglevő családi okok sorozata (a háztartás, gyermekek ellátása elsősorban női munka ma is), a másik, a még kétségkívül továbbélő (ha nem is tudatos) megkülönböztetés. Hogy azután e tényezők együttesen hatnak-e és hogyan a nők tényleges teljesítményére, ez ismét további kérdés.

zalék azoknak az aránya, akik egy hónapnál hosszabb ideig voltak külföldön tanulmányúton, esetleg külföldi munkán.

Egyébként ezt az arányt is erősen differenciálja a *diplomatípus*: ismét a műszakiak vannak a leghátrányosabb helyzetben — a fenti arány náluk 19 százalék — és természetesen nagy szerepe van a *beosztásnak*. A gyakornokoknál, segédmunkatársaknál természetesen alacsony az utazási arány, náluk a hosszabb tanulmányút többnyire még egyetemi tanulás vagy csere, később elég jelentős az emelkedés: a hosszabb tanulmányutat tevők aránya a tudományos munkatársaknál 27 százalék, a főmunkatársaknál 40 százalék, az intézetvezetőknél és helyetteseiknél 52 százalék.

A kutatói munka körülményei

Többféle információt — tényt és véleményt — kértünk a kutatóktól munkakörülményeikre, kutatási feltételeikre vonatkozóan. (Nb.: az objektív körülményeket csak kevésbé vizsgáltuk, hiszen erről az intézetek maguk tudnak legtöbbet).

Az objektív helyzet — legalábbis ahogyan a kutatók leírják, — nem túl kedvező. Az egyik legnagyobb probléma a zsúfoltság: 100 közül mindössze 7 fő van abban a kedvező helyzetben, hogy külön szobája van, de még csak nem is a 2 fő/szoba dominál. Az irodai feltételek között dolgozó kutatók 23 százaléka dolgozik másodmagával, 27 százaléka harmadmagával és 36 százaléka negyedmagával.

A segédeszközökkel való felszereltségről — minthogy túl bonyolult lett volna a kérdés — objektív választ nem kértünk, de így is jó néhány erre vonatkozó megjegyzést kaptunk. Főként a hosszú beszerzési időket, viszonylag olcsó, de fontos külföldi eszközök beszerzési nehézségeit említik.

A kisegítő munkaerők száma — legalábbis az intézetek nem kis részénél — ugyancsak nem kielégítő. Legalábbis erre enged következtetni, hogy átlagosan a megfigyelték 40 százalékanak van adminisztratív munkája, kétharmad részben a kisegítő munkaerő hiánya miatt. A 40 százalékból elég sokan vannak, akiknél munkaidejük nem is kis részét — saját bevallásuk szerint 40—50 vagy még több százalékát — foglalja el az adminisztráció, és ez nem csak a vezető beosztásúaknál fordul elő.

A kutatók körülményeiről alkotott véleménye lényegében az eddig leírt objektív helyzettel összhangban van. Kérdéssorozatot állítottunk össze tíz munkahelyi feltétellel vonatkozóan és a kutatóknak minden körülményt osztályozniok kellett —3 és +3 közti pontszámmal. Ezek az osztályozások általában elég magasak, a két-három legjobb kategóriába is elég sűrűn került bejegyzés (ami ismét összefügghet a kérdőív kiosztás nem megfelelő technikájával). Így nem annyira a körülményekre adott *átlagos* osztályzatok a figyelemreméltók, mint ezek egymáshoz való *viszonya*.

A következtetések ezúttal eléggé egyértelműnek látszanak és egy-két kivétellel összhangban vannak másirányú adalékainkkal.

Azoknál a tényezőknél, amelyek közvetlenül a *tudományos* munkához kapcsolódnak, pontosabban annak egy-egy vetületét jelentik, nincs különösebb probléma: a munkahelyi tudományos légkört, az önálló kutatás és a tudományos előrehaladás lehetőségét, valamint a szakirodalommal való ellátottságot

Az adminisztrációt végzők aránya a megfigyelték között (százalék)

Beosztás	Összes megfigyelt megoszlása (%)	Ebből:		Az adminisztrációval terheltség fő okai (az adminisztrációs munkát végzők százalékában)	
		kevés ⁴	sok ⁵	munkakörrel jár	kisegítő munkaerő hiánya (esetleg rossz szervezés)
		adminisztrációt végez az összes megfigyelt százalékában			
Segédmunkatárs és alacsonyabb beosztásúak	16	13	10	20	40
Tudományos munkatárs	60	22	16	23	41
Tudományos főmunkatárs	8	36	19	20	46
Tudományos középszintű vezetők	13	35	25	36	18
Igazgatók és igazgatóhelyettesek	3	43	19	39	23
Együtt	100	24	16	26	37

⁴ A munkaidő 5—35%-a.

⁵ A munkaidő 36—100%-a.

Az egyes munkakörülmények értékelése

A felsorolt feltételek	A megfigyelték számának megoszlása a szerint, hogy az adott körülményt				Az egyes körülmények átlagos pontszáma (-3 és +3 közti osztályozás, átlag = 0)
	negatíven	semlegesen	pozitíven	együtt	
	értékelik				
Dolgozószoba és berendezése	31	12	57	100	0,5
Műszerekkel való ellátottság	24	15	61	100	0,7
Kisegítő munkaerők létszáma	36	16	48	100	0,2
Kisegítő munkaerők szakmai felkészült- sége	14	15	71	100	1,1
Munkatársakkal való szakmai kapcsolat	4	4	92	100	2,0
Szakirodalomban való tájékozódási lehetőség	5	3	92	100	2,1
Önálló kutatás lehetősége	8	8	84	100	1,7
Tudományos előrehaladási lehetőség ..	10	9	81	100	1,5
Külföldi utazás lehetősége	29	21	50	100	0,2
Anyagi előmeneteli lehetőség	30	25	45	100	0,1

általában pozitíven ítélik meg. Annak az optimizmusnak, ami a tudományos fokozat szerzésére vonatkozó óhajoknál megnyilvánul, itt van egyik forrása.

Kevésbé kedvező a helyzet a munka *eredményének elismerésénél* — ahol, mint látni fogjuk, valóban vannak problémák. Az anyagi előmeneteli lehetőséget szinte a legalacsonyabbra értékelik, és kb. ugyanúgy ítélik meg a külföldi szakmai utak lehetőségét, ami bizonyos értelemben ugyancsak ehhez a kérdéshez tartozik. És — a tényleges helyzettel ugyancsak összhangban — relatíve kedvezőtlen a kutatás anyagi, kisegítő feltételeinek megítélése.

A munka tudományos eredményei — tudományos kibocsátás

További — és alapvető — kérdés az, hogy mennyire *eredményes* az a munka, amit ilyen felkészülés — tanulás mellett a kutatók végeznek.

A magyar tudományos kutatás általános eredményeiről itt nem tudunk képet adni. Többek közt ezt szolgálja a Központi Statisztikai Hivatal már említett kiadványa, és általában az intézeti stb.* jelentések sora. Ezeket itt ismertnek tételezzük fel, és csupán a kérdésnek azzal az oldalával foglalkozunk, ami viszont az átfogó jelentésekből többnyire hiányzik, hogy mennyire *egyenletesen* járulnak hozzá az egyes kutatók (saját megítélésük szerint) a kollektív eredményekhez, vagyis, hogy mennyire szóródnak az egyéni teljesítmények.

Ismét megállapíthatjuk, hogy *általánosságban* kedvező a kép. Viszonylag kevés az olyan kutató, akinek ne lenne — eddigi pályája során — valamilyen egyéni tudományos eredménye.⁶ Mindössze 98 fő van, akik még nem mutathatnak fel semmilyen önálló eredményt, közülük 74 gyakornok vagy segédmunkatárs, 24 pedig tudományos munkatárs.

A *legáltalánosabb* egyéni végtermék a cikk: a megfigyelték 84 százalékának már legalább egy közleménye megjelent, 78 százalékának kettő vagy több. Tegyük hozzá, hogy szinte meglepően nagy azok aránya — 42 százalék — akiknek már külföldön is jelent meg publikációjuk. A cikkek száma — és általában a publikációké, tehát könyveké is — több tényezőtől objektíven is függ. A társadalomtudományi pályákon, ahol az egyéni kutatás gyakoribb, szinte dominál; ahol érthető módon az íráskészség nagyobb és ahol általában talán inkább normatív szokás a publikálás, mint a természettudományi pályákon, lényegesen több a publikáció, mint ez utóbbiaknál. Ezen belül további érthető különbségek vannak a tudományos beosztástól függően. Itt persze nem egyértelmű oksági kapcsolatról van szó. Egyfelől triviálisan igaz, hogy a tudományos beosztás függ az egyén adottságaitól, tehát elméletileg a többet nyújtók kerülnek magasabb beosztásba. Másfelől valószínűnek látszik, hogy — legalábbis bizonyos szakmákban — a magasabb beosztás biztosít nagyobb publikálási lehetőséget. A természettudományos — műszaki pályákon fordul elő inkább ilyen jelenség, ami nyilván összefügg a kutatások kollektívebb jellegével is: itt ugyanis sokkal határozottabb különbség van beosztási fokként akár a nagyon keveset, akár a nagyon sokat publikálók arányában, mint a társadalomtudományi, legalábbis humán diplomásoknál.

Ez objektív okok mellett az egyéni adottságok közti különbségek is természetesen sokat számítanak. Minthogy a tudományos besorolási rendszer elég kevésbé rugalmas, nem meglepő, hogy egyébként azonos feltételek — azonos szakma és azonos beosztás — mellett is elég nagyok a szóródások a teljesítmények terén. Ebben természetesen az életkor nagy szerepet játszik (hosszabb életpályán nyilván nagyobbak az eredmények), de nem magyaráz meg minden különbséget.

A kifejezetten technikai eredmények — találmányok, szabadalmak, újítások — értelemszerűen úgyszólván kizárólag a természettudományos és műszaki diplomásoknál fordulnak elő, azonban *távolról sem kompenzálják* a tár-

* Tudományos eredményként a következőket vettük figyelembe: tudományos cikkeket, könyveket (ezen belül külön is a külföldön megjelent publikációkat), továbbá a találmányokat, szabadalmakat és az újításokat.

adalomtudományi kutatók előbb bemutatott, írás révén szerzett előnyét, annál kevésbé, mert a különböző fajta eredmények sokszor együtt járnak: ugyanazon személynél fordul elő újítás is, találmány is és írás is.

A kutatók jó felkészültségének egyik megnyilvánulása elég jelentős *oktató* tevékenységük: 32 százalék végez — rendszeresen vagy alkalmasszerűen

A megfigyelt kutatók megjelent tudományos közleményei

	Természettudományi		Műszaki		Bölcsész		Jogi–közgazdasági		Együtt	
	diplomások									
	száma	aránya	száma	aránya	száma	aránya	száma	aránya	száma	aránya
a) Azok száma és aránya, akik még egyáltalán nem publikáltak										
Gyakornokok	8	73	1	100	—	—	5	83	14	54
Segédmunkatársak	35	49	6	54	2	10	2	50	45	42
Tudományos munkatársak ..	21	8	27	30	7	7	2	5	57	12
Tudományos főmunkatársak	—	—	3	21	—	—	1	8	4	6
Tudományos középszintű										
vezetők ⁷	1	9	3	14	1	5	3	20	8	7
Igazgatók és helyetteseik ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen	65	15	40	29	10	6	13	15	128	16
b) Azok száma és aránya, akik eddig 10 vagy annál több cikket publikáltak										
Gyakornokok	—	—	—	—	2	25	—	—	2	8
Segédmunkatársak	2	3	—	—	3	16	—	—	5	5
Tudományos munkatársak ..	72	27	11	12	57	60	13	32	153	31
Tudományos főmunkatársak	11	48	5	36	10	7	6	46	32	50
Tudományos középszintű										
vezetők ⁷	27	51	7	33	14	67	7	47	55	50
Igazgatók és helyetteseik ..	8	73	3	100	1	33	3	75	15	71
Összesen	120	28	26	19	87	53	29	35	262	32

⁷ A „tudományos középszintű vezetők” roppant heterogén csoport, ide soroltuk a tudományos osztályvezetők és helyetteseik mellett a csoportvezetőket és helyetteseiket, a labor-vezetőket és a tudományos titkárokat is. A kis mintaelemszám miatt nincs lehetőségünk részletesebb bontásra, de a csoport heterogenitása lehetetlenné teszi, hogy ezt a csoportot alaposabban elemezzük.

	Azon kutatók aránya (%), akiknek volt		
	találmánya	újítása	szabadalma
Természettudományi diplomások	2	13	7
Műszaki diplomások	15	33	11

— oktatómunkát, ezek több, mint harmadrésze az egyetemeken oktat. Ezúttal ismét regisztrálhatjuk a természettudósok és főleg a műszakiak hátrányát — kisebb lehetőségeit vagy kisebb aktivitását.

A munka elismerése, a kutatók anyagi, tudományos és társadalmi megbecsülése

a) Anyagi elismerés — keresetek

A kutatók munkájának legközvetlenebb eredménye az *anyagi* elismerés. Noha valószínűleg itt a legbizonytalanabb a saját bevallás (főként, ami a mellékkereseteket illeti), az adatok ezúttal is logikus rendszert alkotnak és ezért lehetőség van néhány következtetés levonására.

Az átlagos *alapkereset* (pontosabban: a kutatói főálláshoz kapcsolódó összkereset, tudományos pótlékok nélkül) 2870 forint, azaz valamivel magasabb, mint a szellemi dolgozók átlagkeresete. A férfiaknál egyébként kisebb a különbség, mint a nőknél, mert országosan az értelmiségi foglalkozású nők zöme tanár és ez erősen leszorítja a nők átlagkeresetét. A főbb összehasonlítható adatokat, noha 1962. évre vonatkoznak, csupán a tájékozódás érdekében közöljük.

	Férfiak	Nők	Együtt
	forint		
A megfigyelt kutatók átlagkeresete (1964)	2960	2580	2870
A vezetőállásúak és értelmiségi foglalkozásúak átlagos keresete együtt (1962. évi országos reprezentatív adatok)	2810	2180	2690
ebből: igazgatási, gazdaság vezetőik	3050	2630	3000
műszaki értelmiségiek	2850	2320	2800
egyéb értelmiségiek	2610	2070	2440

A keresetek szóródása több tényező függvénye és felületes rápillantásra elég jelentősnek tűnik. Az alapvető differenciáló tényező a *beosztás*, és az indulástól, azaz a gyakornokoktól, a legmagasabb beosztásig, igazgatókig, több mint 3-szoros a kereseti különbség. Tudományos pótlékokkal és mellékkeresetekkel együtt nagyobb, négyszeres a különbség. Hogy a három-négyszeres különbség sok-e vagy kevés, ezt nehéz eldönteni, hiszen az arányokban a teljesítmény, a felelősség, az ország anyagi lehetőségei, a keresetnövekedésben rejlő ösztönző erő és a szocialista bérezés nem túlságosan differenciáló célkitűzései egyszerre kell, hogy kifejezésre jussanak. Legfeljebb annyi bizonyos, hogy a külföldhöz, néhány szomszédos szocialista országhoz képest a *differenciáltság kicsi*. Más oldalról közelítve azonban már sokkal határozottabban állíthatjuk, hogy a bérezési rendszer nem tökéletes. Valójában ugyanis a kutatói pálya nem a gyakornoktól az igazgatói beosztásig ível. A gyakornoki státus fél-egy évi átmeneti állapot, szinte még tanuló idő, az egyetem befejezése. Ezen a perióduson a mai rendelkezések szerint mindenki keresetülmegy, és egy évnél tovább elméletileg sem tarthat. A kutatói pálya tehát voltaképpen a tudományos segédmunkatársnál indul, ahol az átlagfizetés 1800 forint körüli szinten van. Még ehhez is hozzátehetjük, hogy a segédmunkatársi beosztás is többé-

kevésbé átmeneti. 34 év felett gyakorlatilag már nincs segédmunkatárs, aki erre az időre nem kerül munkatársi státusba, az többnyire nem is alkalmas a kutatói pályára.

A beosztási hierarchia másik végpontja az igazgatói státus — de ez természetesen nem lehet objektív végcél, hiszen elenyésző számú felső szintű vezetőre van szükség, sőt, a tudományos osztályvezetők száma is erősen korlátozott. A kutatók számára tehát a valóságban a tipikus pálya maximálisan a főmunkatársi beosztásig terjed. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy ma mindössze a kutatók 8 százaléka főmunkatárs (és minden 8 tudományos munkatársra egy főmunkatárs jut), vagyis a főmunkatársra való kinevezés esélye, valószínűsége is kicsi, akkor a *tipikus pálya már csak a tudományos munkatársig fut fel*. Ezen a tipikus pályán pedig már igen kevésbé mozognak a fizetések: a segédmunkatársak és a tudományos munkatársak átlagkeresete közt 1000 forint, munkatárs és főmunkatárs közt 700 forint a különbség. Nem változtat alapvetően a tipikus arányokon az sem, hogy a magasabb beosztásúaknál több a tudományos pótlék és a mellékkereseti lehetőség.

A kutatók számának megoszlása és az átlagkeresetek alakulása beosztás szerint

Beosztás	Létszám		Egy főre számított	
	fő	százalék	főállásból származó	összes
			kereset (forint)	
Gyakornokok	26	3	1400	1500
Segédmunkatársak	109	13	1840	1880
Tudományos munkatársak	491	60	2870	3100
Tudományos főmunkatársak	64	8	3520	4230
Tudományos középszintű vezetők ..	110	13	3560	4160
Igazgatók és helyetteseik	21	3	4540	6180
<i>Összesen</i>	821	100	2870	3190

A kutatók túlnyomó többsége tehát tudományos munkatárs, és tudományos munkatárs lehet valaki 30 éves korától nyugdíjazásáig: a tudományos munkatársak 90 százaléka 30 év felett van. Ugyanakkor a kortól függően a kereset már alig emelkedik.

A *tipikus kutató tehát 35 éves korára eléri pályája csúcsát*, és ettől kezdve — ha csak nem kivételesen tehetséges vagy szerencsés — az anyagi emelkedés perspektívája gyakorlatilag lezárult előtte. (Az összjövedelem és alapkereset aránya minden fenti korcsoportnál csaknem azonos, illetve először valamenynyire emelkedik, majd az 50 év felettiéknél érthető módon csökkenni kezd.)

Az adott besorolási és fizetési rendszer mellett érthető, hogy a kutatók elég kedvezőtlenül ítélik meg anyagi előmeneteli lehetőségeiket, és hogy nem ritkán még külön megjegyzésben is szövegeszik a fizetési rendszer problémáit.

Objektíve tehát — az országos helyzethez képest — jobb a kutatók átlagos kereseti színvonala: átlagosan a magas keresetű foglalkozási csoportokhoz tartoznak. Azonban két fontos probléma van. Az egyik az, hogy a csoporton

belül a fent elmondottak miatt nem egészségesek az arányok, és így érthető, hogy egy 40—50 éves kutató, akinek keresete 5—10 éve gyakorlatilag stagnál, nem ítéli meg kedvezően saját helyzetét. A másik probléma az, hogy a kutatók elég jól ismerik külföldi (nemcsak tőkés, hanem szocialista országokbeli) kollégáik helyzetét. Szinte törvényszerű, hogy amikor saját helyzetük relatív megítélésére kérjük őket, akkor — a társadalom egészére vonatkozó explicit kérdésfeltevés ellenére — nem a tőlük igen távoleső és általuk nem ismert segéd-munkások vagy termelőszövetkezeti parasztok helyzetéhez viszonyítják magu-

A tudományos munkatársak megoszlása és átlagkeresete korcsoportonként

Korcsoport	Létszám		Egy főre számított	
	fő	százalék	főállásból származó	összes
			kereset (forint)	
30 év alattiak	49	10	2490	2650
30—39 évesek	329	67	2870	3100
40—49 évesek	72	15	3000	3320
50 évesek és idősebbek	41	8	3090	3330
Összesen	491	100	2870	3100

kat, hanem legfontosabb viszonyítási csoportjukat, referencia-csoportjukat a külföldi kutatók és a magyar értelmiségi és vezető réteg élvonala alkotják. (A kutatók vélekedése szerint — és ebben sok igazság van — a termelésben dolgozó szakemberek jelentős része jobban keres, mint az akadémiai kutató intézetiek.) Mindehhez még azt sem szabad elfelejteni, hogy a korral együtt általában — legalábbis egy ideig, a gyerekek keresővé válásáig — nőnek a családi anyagi terhek is, így sok esetben előfordulhat, hogy az életkorral némileg emelkedő kereset ellenére a család anyagi helyzete nem javul, esetleg romlik is. Mindezek figyelembevételével érthető az az ellentmondás, hogy *noha a hazai viszonyok között a kutatók kereseti viszonyai viszonylag jók, ők ezt kevésbé érzékelik*: azon az országos helyzetet ábrázoló kereseti létrán, amelyen el kellett helyezniük önmagukat, eléggé alacsonyra értékelték saját helyzetüket, és ez az értékelés nem függ szorosan össze tényleges kereseti színvonalukkal. Noha valójában kb. 90 százalék keresete az országos átlag fölött van (most már az összes munkás-alkalmazott átlagát tekintve, hiszen a kérdés is így szólt), mindössze 23 százalék vélte úgy, hogy átlag feletti a keresete. További egyharmad átlagosként, és 42 százalék az átlagosnál rosszabbként értékelte saját helyzetét. A tényleges kereseti szint és a kereseti létrán való önelhelyezés közt a Pearsons-féle korrelációs együttható, $r = 0,58$, azaz a kereset szintje és ennek szubjektív megítélése között van, de nem túl erős a kapcsolat.

A keresetek további differenciáló tényezői a beosztás és életkor mellett a diplomatípus és a nem, valamint természetesen, a beosztástól függetlenül is, az elért tudományos rang, tudományos fokozat.

A konkrét szakmák szerint nem túl jelentősek a differenciák: a legalacsonyabb és legmagasabb átlagos alapkeresetű diplomacsoportok között 370 Ft a különbség. Legfeljebb az tűnik szembe, hogy — ha nagyon lecsökkent arányokkal is, de — a diplomák szerinti átlagkereset a kutatók körén belül is nagy-

jából követi azt a rangsort, amely e szakmák között más foglalkozásoknál — ott sem mindig a legösszerűbben — kialakult.

Végül említést teszünk arról, hogy az elért tudományos fokozat is differenciál. Ez igaz, de alapvetően az *összkeresetek* vonatkozásában, vagyis a különbséget elsősorban maga a tudományos pótlék jelenti.

b) A *tudományos és társadalmi* megbecsülés két leglényegesebb formája a tudományos fokozatok és a különböző kitüntetések.

A *kitüntetésekkel* hamar végezhetünk, e téren a számok nem túl sokat mondanak. Amennyiben adataink megbízhatóak, a megfigyelték között 8 Kossuth-díjas van, közülük 4 igazgató, 3 középszintű vezető és 1 tudományos munkatárs. 77 a kormánykitüntéstulajdonos, ezek közül 10 igazgató, ill. igazgató-helyettes, 26 középszintű vezető, 102 a munkahelyi vagy akadémiai kitüntetéssel rendelkezők száma. Minthogy itt halmozódások vannak (egy embernek többféle kitüntetése is lehet), érdemes megemlíteni, hogy az összes kitüntetettek száma 164 fő, ebből 140 férfi és 24 nő, vagyis a nők aránya itt kisebb, mint a kutatók közt átlagosan: az átlagos 25 százalékkal szemben alig 15 százalék. A kitüntetések összes száma 232, itt még kisebb a nőknek adott kitüntetések aránya: 31 db, azaz 14 százalék.

Minthogy semmiféle országos viszonyítási alapunk nincs, nehéz megmondani, hogy a kitüntetettek száma sok vagy kevés. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy az akadémiai tagság kivételével a tudományos fokozatokat nem a rendszeresen végzett kutatómunka alapján ítélik meg, hanem azokat többnyire sok külön munka alapján a kutató maga kéri, ill. pályázza meg, valójában a kitüntetés az egyetlen, vagy legalábbis egyik igen fontos módja a társadalmi megbecsülés kifejezésének. S szerepe annál fontosabb, mert — mint láttuk — már a főmunkatársi beosztás elérésének is csekély a valószínűsége, de a főmunkatársi fokozat már gyakorlatilag a pálya csúcsa. Emellett a nagy többség számára a fizetés-emelkedés ugyancsak erősen korlátozott, tehát nehéz a fizetésekkel kifejezni az emberek, a teljesítmények közti differenciákat. Más szavakkal: a viszonylag magas fizetést elért főmunkatárs már tovább sem kutatói rangban, sem fizetésben nem emelkedik — de tovább dolgozik. A további, esetleg több évtizedes munka társadalmi megbecsülésének szinte egyetlen kifejezési lehetősége a kitüntetés. Vagyis a szűk anyagi és adminisztratív kereteket valamennyire ellensúlyozhatják a különböző kitüntetések, ha odaítélésük nem formális. Néhány kutatóval való személyes beszélgetés alapján úgy tűnik, hogy e tekintetben is vannak problémák.

A társadalmi és egyben anyagi elismerés másik, a kutatóknál alapvető formája a *tudományos fokozat*. A kép, amit erre vonatkozóan az adatokból nyerünk, eléggé homályos. Kétségtelen, hogy a tudományos minősítés rendszere maga sem mentes a problémáktól. Talán hasznos egy-két, egyébként közismert olyan vetületet megemlíteni itt, amelyek vagy a kutatókkal folytatott néhány interjú, vagy az összegyűjtött statisztikai anyag elemzése alapján bontakoztak ki. (E néhány megjegyzés nem jelentheti a tudományos minősítés rendszerének átfogó elemzését, csupán az adatokat értelmezni segítő, sporadikus benyomásokról van szó.)

Az egyik — formális — probléma a *fokozatok fokozatosságánál* mutatkozik. Elméletileg és főként a köztudatban, a fokozatok a következők: doktor (ún. kis dr.), kandidátus, tudományok doktora, levelező, ill. rendes akadémiai tag. Gyakorlatilag a „kis doktori” cím helyzete ebben a hierarchiában nem világos. Néhány szakmánál a diplomával együtt jár, a többségnél viszont meg lehet

szerezni, de a magasabb, kandidátusi fok eléréséhez sem *kell*. A kandidátúra után automatikusan kérhető, de ekkor már csupán formalitás stb. A megfigyelt 165 kandidátus közül 46-nak egyáltalán nincs doktori címe, 51 pedig a kandidatúrával együtt, vagy utána kérte — kapta. Ugyanakkor 267 kutató, akinek nincs doktori címe, azonnal a kandidatúrát akarja megszerezni. Összesen 383-an akarnak kandidátusi fokot, ebből 75 százalék kis doktori fokozat nélkül. Más szavakkal: nem egyértelmű a „kis dr.” cím funkciója.

A másik — nehezebb és itt csak alig érinthető — probléma a tudományos fokozatok odaítélési rendszerének bizonyos ellentmondásossága: a társadalom tudományos elismerésének jele a tudományos fokozat, de a „társadalom” (az adott esetben a tudományos élet irányító szervei) nem csak a végzett alapmunka és az ott elért eredmények elbírálása alapján *adja* a címet, hanem az alapmunka mellett külön munkákat is kell érte végezni és *kérni* kell. Ami a *külön munkát* illeti: több kutató megjegyzéseiből kitűnik, hogy pl. a vizsgák — főleg a nyelvvizsga — tartják őket vissza a kandidatúrától, de egyébként is a disszertáció megírása aspirantúra nélkül maga is nehézséget okoz a folyamatos munka mellett, vagyis, ha a disszertáció nem teljes egészében a folyamatos munka főterméke, és ez viszonylag ritka. Ami pedig a *kérést* illeti: ha csak az intézeti vezetők nem helyeznek különös súlyt a megfelelő emberek ösztönzésére, akkor egyébként teljesen azonos feltételek, vagyis azonos tehetség és azonos teljesítmények mellett is feltétlenül az e téren aktívabb, vállalkozóbb kutatóknak van előnyük. Ez az aktivitás viszont olyan alkati adottság, ami független az egyén tudományos teljesítményének színvonalától. A nekiindulástól, kéréstől való visszahúzódás főleg az idősebb kutatók megjegyzéseiből tűnik ki. További problémát jelent pl. az aspirantúra korhatár, ami minden szakmánál egységes, holott a tudományos pálya alakulása a reál- és humán-szakmáknál igen eltérő, vagy az, hogy a tudományos minősítés rendszere nincs kellően adaptálva a főként a természettudományi szakmákban mind jobban terjedő (és szükségszerű) csoportkutatáshoz. A mondottak ellenére a tudományos fokozatnak óriási vonzereje van, részben anyagi velejárói, részben társadalmi presztízse miatt.

Az elmondottak alapján talán érthetőbbé válik az a látszólagos ellentmondás, amire már utaltunk, hogy ti. viszonylag *kevés* a tudományos fokozattal rendelkező kutató, ugyanakkor rendkívül *sokan* akarnak (első vagy további) fokozatot szerezni.

A kutatók számának százalékos megoszlása az elért legmagasabb tudományos fokozat szerint

Legmagasabb tudományos fokozat	Férfiak	Nők	Együtt
Nincs tudományos fokozata	63	75	66
„Doktor”	13	14	13
Kandidátus	20	10	18
Tudományok doktora	3	1	3
Akadémikus	1	—	—
<i>Összesen</i>	100	100	100
Tudományos fokot akar szerezni (%) .	83	70	80
Megfigyelték száma (n) =	616	205	821

A tudományos fokozatot *nem* óhajtok zöme (140 közül 108 fő) azok közül kerül ki, akiknek *még nincs* tudományos fokozatuk. A tudományos fokozattal nem rendelkezők és azt nem is akarók — a 108 fő — tulajdonképpen nem is kevés (az összes megfigyelt 13 százaléka), hiszen tudományos kutatókról van szó. Igaz, egy részük még egészen fiatal, akinek nincsenek pontos elképzelései. Viszonylag sok azonban köztük a nő és a *műszaki diplomás*, és ez tovább vezet a következő problémához.

Már kitűnt, hogy a nők között kevesebb a tudományos fokozattal rendelkező, mint a férfiak közt — most hozzátehetjük, hogy ambícióik is kisebbek. Az okok vizsgálata itt már igen messze vezetne — a családi terhektől egészen odáig el kellene menni, hogy mennyiben hatnak a nőkre elkedvetlenítőleg a jelenlegi objektíve létező hátrányok és egyáltalán az, hogy nehezebb elismertetni önmagukat.

A meglevő és továbbiakban megszerezni kívánt tudományos fokozatok eléggé szóródnak diplomatípus szerint is: a körülmények és lehetőségek — azaz alapvetően az egyéni eredmények elérésének lehetőségei — összejátszása alapján nagyjából hasonló kép alakul ki e téren is, mint pl. a publikációknál: mind a jelen, mind a perspektíva szempontjából legkedvezőbb a két társadalomtudományi diplomás csoport, legkedvezőtlenebb a műszaki diplomás csoport helyzete.

Diplomatípus	tudományos fokozattal rendelkezők	Kandidátusi vagy annál magasabb ^a		
		fokkal rendelkezők	fokot akarók	fokot említők (fokkal rendelkezők és fokot akarók együtt)
		százalékos aránya a megfigyelték közt		
Jogi ⁹ —közgazdasági diplomások	64	34	53	87
Humán diplomások	49	37	48	85
Természettudományi diplomások ...	30	16	46	62
Műszaki diplomások	14	10	45	55

^a A „dr” cím szakmánként nem azonos értelme és a fokozati hierarchiában elfoglalt kétértelmű helyzete miatt ezek az adatok az előzőnél jobban értelmezhetők.

⁹ A diplomához szükséges a jogi doktorátus.

A különbség tehát nem annyira az *óhajoknál*, mint az eddig elért *eredményeknél* van. Nem lehet ennyi adat alapján véglegesen mondani, de mindenestre elgondolkoztató, hogy milyen távol esik a műszakiaknál, sőt a többi természettudományos kutatónál is, a vágy a tényektől. Az a probléma, hogy az eddigi tények alapján e szakmánál némileg irreálisnak látszanak a vágyak, ennek esetleges jövőbeni — főleg lélektani — következményeit pedig nem nehéz felmérni.

A beosztás és korcsoport egymással is, a tudományos fokozatok megszerzésével is szorosan összefüggnek, sőt talán erősebb a tudományos fokozat összefüggése a korrallal, mint a beosztással. (Ld. a következő oldalon levő táblázatot).

Feltétlenül pozitív, hogy a további fokozatok megszerzésére irányuló szándék az idősebbeknél is elég gyakori, noha a korábban mondottakkal összehangban kétségtelenül csökken az óhaj intenzitása.

*

Összefoglalva a tanulmány fő mondanivalóit: úgy tűnik és ez nem meglepő, hogy a kutatók szakmájukat szeretik és hivatásuknak tekintik; hogy jól felkészültek a kutatói munkára és nagy többségük ma is igyekszik lépést tartani a tudományos fejlődéssel; ugyanakkor azonban munkájuk anyagi elismerése, ha az átlagos színvonal körülményeinkhez képest jó is, nem elég differenciált és nem elég ösztönző. A tudományos-társadalmi elismerés rendszerében is hasonló problémák vannak.

	Valamilyen tudományos fokozattal	A kandidátusi vagy magasabb fokozattal	Valamilyen tudományos fokozattal	A kandidátusi vagy magasabb fokozattal
	rendelkezők aránya			
	a reál (bölcész) diplomásoknál		a humán (bölcész) diplomásoknál	
	a) beosztási csoportonként			
Gyakornokok	—	—	20	—
Segédmunkatársak	—	—	21	—
Tudományos munkatársak	29	10	44	32
Tudományos főmunkatársak	70	65	100	86
Tudományos középszintű vezetők ..	51	41	72	62
Igazgatók és helyetteseik	82	73	100	100
<i>Együtt</i>	30	16	49	37
	b) korcsoportonként			
25 év alatt	—	—	—	—
25—34	15	5	19	11
35—44	45	30	49	43
45—54	87	48	75	50
55 év és felette	88	69	73	46
<i>Együtt</i>	30	16	49	37

Ha a mérleg két oldalát egybevetjük, bizonyos — bár távolról sem teljes — magyarázatot kapunk egy következő ellentmondásra, ami nagyon hasonlít a kereseti létrával kapcsolatban elmondottakhoz. Szociológiai vizsgálatok sora bizonyítja, hogy a társadalom egészénél és egyes rétegeinél az értelmiségi-kutatói munkakörök a foglalkozások társadalmi megbecsülés szerinti hierarchiájának csúcsán állnak. A kutatók maguk viszont — éppen, mint a keresetekenél — meglehetősen leértékelik saját helyzetüket: a férfiak 35, a nők 43 százaléka (átlagosan 37 százaléka) úgy véli, hogy az átlagos szintnél kevesebb társadalmi megbecsülésben részesül. A társadalmi megbecsülés létráján tehát általában valamivel magasabbra helyezik magukat, mint a kereseti létrán, de még így is meglehetősen alacsony az értékelés.

A társadalmi megbecsülés szintje szerinti ön-értékelés kérdésre egy következő tanulmányban még visszatérek. A jelenlegi helyzet e tanulmánysorozat révén nyújtott részletes elemzése azonban még nem adhat választ arra a kérdésre, ami a kutatói munka szempontjából talán a leglényegesebb: arra

Társadalmi megbecsülés illetve kereset színvonala	Az összes megfigyelték számának százalékos meg- oszlása a szerint,	
	hogya a társadalmi megbecsülés milyen szintjére helyezik magukat	hogya a kereseti létrán hol helyezik el magukat
1. (legalacsonyabb) szint ...	3	4
2.	9	12
3.	25	26
4.	35	35
5.	22	20
6.	5	3
7. (legmagasabb) szint	1	0
<i>Együtt</i>	100	100

ugyanis, hogy az itt említett zavaró körülmények konkrétan hogyan befolyásolják a kutatók teljesítményeit, az egyes tényezők hatása milyen erősségű és esetleges változtatásuktól milyen eredményt lehet várni rövidebb vagy hosszabb perspektívában. E kérdések eldöntése messze túlmegegy az itt ismertetett statisztikai-szociológiai felmérés keretein, de az eddig bemutatott adalékok is talán igazolják a „kutatás kutatásának” szükségességét.

Tudományos és műszaki együttműködés a szocialista országok között

KORCSOG ANDRÁS — NAGY MIKLÓS

A nemzetközi tudományos és műszaki együttműködés objektív szükségszerűsége

A szocialista országok között létrejött sokrétű kapcsolatoknak egyre nagyobb jelentőséggel bíró formája a tudományos és műszaki együttműködés. Milyen tényezők igazolják a nemzetközi együttműködés e formájának fontosságát?

Korunkban nagymértékben megnövekedett a tudomány szerepe a társadalmi és gazdasági életben. Napjaink szembeötlő jelensége a tudomány példátlanul gyors fejlődése, az anyagi és szellemi élet minden területére gyakorolt fokozódó befolyása. Ma már lehetetlen a termelőerők gyors fejlődését és a műszaki haladást biztosítani anélkül, hogy széles alapokon nyugvó kutatásokat folytattánk, s annak eredményeit a termelésben alkalmazzánk. Nincs ma olyan népgazdasági ág, amelyet a tudomány alkalmazása nélkül tovább lehetne fejleszteni. Tanúi vagyunk annak a folyamatnak, melynek eredményeként a műszaki fejlődés, az anyagi termelés növekedése egyre inkább a tudományos ismeretek felhalmozásától, elterjedésétől és a termelésben való alkalmazásától függ.

Az elmúlt évtizedekben a technika rendkívül gyors ütemű fejlődésének lehattünk szemtanúi. Ez a fejlődés — amely jelenleg is tart — a tudományos kutatómunkát a társadalmi munka új, speciális ágazatává tette. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint az olyan újonnan létrejött iparágak, amilyen pl. az atomipar, a különböző vegyipari és híradástechnikai ágazatok, amelyeknél a folyamatos kutató-fejlesztő tevékenység a termelési folyamat szerves része. Manapság a tudomány nem csupán alapja a termelési folyamatnak, hanem bizonyos értelemben a tudományos kutatás is termelési jelleget ölt. A jelenkor tudománya egyre inkább termelőerővé válik.

A tudomány megváltozott szerepét mind a szocialista, mind a kapitalista államok felismerték. Az utóbbi évtizedben a kutatásra fordított anyagi és szellemi erőк világszerte ugrásszerűen növekedtek. A tudománynak a termelésben való alkalmazása — céljait és eredményeit tekintve — alapvetően különbözik szocialista, illetve kapitalista rendszerben. A szocialista társadalomban a tudomány az egész társadalom érdekében fejlődik. Eredményei az egész nép anyagi és kulturális színvonalának fejlesztését, a népiólét fokozását, a szocializmus és kommunizmus építését, a békét szolgálják. A tőkés országokban a monopolizáció a jelentős kutatási ráfordításokat és az e területen jelentkező — nem lebecsülendő — eredményeket saját pozícióinak megszilárdítására igyekszik fordítani, felhasználni.

A termelés fejlesztésének igényei egyre növekednek. Az ipar, a mezőgazdaság, az egészségügy, a haditechnika stb. fejlesztéséből adódó kutatási igények kielégítése a legfejlettebb és legnagyobb ipari nagyhatalmak számára is

nagy gondot jelent. A nehézségek hatványozottan jelentkeznek a kisebb, illetve gazdaságilag kevésbé fejlett országok esetében, hiszen a tudomány felhasználásával megoldandó feladatok nem olyan arányban kisebbek, mint a termelés össz-volumene, vagy a nemzeti jövedelem. Más szóval még a hazánknál nagyobb országok sem tudják saját erőből gazdaságuk műszaki-technikai háttérét világszinten tartani. Ezért a nemzetközi tudományos és műszaki együttműködés megteremtése objektív szükségszerűséggé vált.

A tőkés országok között is fejlődik a tudományos és műszaki együttműködés. Ezt bizonyítja a szabadalmak és licencek cseréjének az utóbbi években tapasztalható növekedése. A nyugateurópai tőkés országok erőfeszítéseket tesznek arra vonatkozóan is, hogy a legfontosabb tudományos kutatásokat együttműködés keretében oldják meg. Ma már az a helyzet, hogy az egyes nyugat-európai országokban a kutatásokra és fejlesztésre szánt erőforrásoknak mind nagyobb részét — néhány kisebb ország esetében nem kevesebb mint egyharmadát — nemzetközi szervezetek keretében használják fel. Az együttműködés két legnagyobb finanszírozó szerve a NATO és a Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezete. Mind az együttműködést finanszírozó szervezetek (NATO), mind az együttműködés keretében létrehozott szervezetek és megoldandó feladatok (atomkutatás, rakétatechnika fejlesztés stb.) bizonyítják az együttműködés háborús, katonai céljait.

Az együttműködésre való törekvések mellett a kapitalista országok viszonylatában léteznek a tőkés társadalmi rendszerből fakadó korlátok is. Ezek közül jelentős az együttműködés megvalósítását szolgáló központi állami tervezéssel és irányítással szembeni ellenállás a különböző tőkés csoportok közötti viszony jellemzője, nevezetesen az, hogy a gazdaságilag fejlettebb, nagyobb anyagi eszközökkel rendelkező országok aránytalanul használják ki az együttműködésből adódó előnyöket a kisebb, kevésbé fejlett országok rovására.

Sajátos példája a tudományos erők kapitalista viszonyok között végbe-menő koncentrációjának, hogy az utolsó tíz évben Európából mintegy 36 ezer kutató települt át az USA-ba, anyagi csábításnak engedve. A vezető imperialista nagyhatalom ily módon növeli saját tudományos potenciálját a kisebb országok tudományos életének sorvasztása árán.

A szocialista országok közötti tudományos és műszaki együttműködés

Merőben más alapokon nyugszik és más tartalommal bír a szocialista országok közötti tudományos és műszaki együttműködés. Ez az együttműködés — éppen úgy, mint a szocialista államok együttműködésének más formái — a szocialista internacionalizmus elvei alapján keletkezett és fejlődik. Jellemző és sajátosságait a szocialista világrendszer olyan elvei határozzák meg, mint a kölcsönös baráti segítség, az egyenjogúság, a belügyekbe való be nem avatkozás.

A szocialista országok között megvalósuló tudományos és műszaki együttműködés nem csupán a már említett gazdasági követelményekből és a tudomány szerepének korunkban megváltozott jellegéből fakad. Azok az összehasonlíthatatlanul kedvezőbb lehetőségek, melyek a tudományos műszaki

együttműködés megvalósításában számunkra, a szocialista országok számára adottak, a termelés technikai színvonalának emelése, a munka termelékenységének növelése révén megváltoztatják a két világrendszer közötti erőviszonyokat. A tudományos-műszaki együttműködés a két rendszer békés versenyében egyre nagyobb jelentőségű politikai tényező.

A szocialista országok között kialakuló tudományos és műszaki együttműködést nemcsak az a körülmény indokolja, hogy ma már — a Szovjetunió kivételével — egyetlen szocialista ország sem képes saját erőre támaszkodva megoldani azokat a kutatási, műszaki fejlesztési feladatokat, melyeket a társadalom élete különböző területeinek gyors ütemű fejlesztése, a termelés, a technika világ szinten tartása megkövetel. Országaink társadalmi berendezés-azonos. Többé-kevésbé hasonlóak a fejlődés távlatai. Egyaránt a szocializmus teljes felépítésén, majd a kommunizmus valóráváltásán munkálkodunk. Az is indokoltnak látszik, hogy a szocialista országok többé-kevésbé egyidejűleg teremtsék meg a feltételeket a szocializmusból a kommunizmusba való átmenethez. A szocializmus, a kommunizmus építésének azonos programja is eleme a tudományos-műszaki együttműködés objektíve jelentkező szükségességének.

Hazánk tudományos és nemzetközi együttműködésének kezdete a szocialista országokkal közvetlenül a felszabadulás utáni évekre nyúlik vissza. Ebben az időben a Szovjetunió sokirányú gazdasági, műszaki segítsége fontos tényező volt a hazánkat sújtó háborús károk helyreállításában. 1949-ben már kormányegyezmény jött létre a tudományos és műszaki tapasztalatcsere megszervezésére, amely megalapozta a Szovjetunió egyre nagyobb ipari megrendeléseinek realizálását.

A KGST megalakulása után rövid időn belül nagy figyelmet fordított a tudományos és műszaki együttműködés problémáira, s e kérdésről a II., szófiai ülészen határozat született. E határozat rögzíti a kölcsönös segítségnyújtás formáit, amely dokumentációk átadására, tudósok, szakemberek, szakmunkások kölcsönös kiküldésére, műszaki és tudományos káderek képzésére, ilyen profilú konferenciák közös megszervezésére, a kísérleti és feltáró munkában való segítségadásra, szakértői vizsgálatok lebonyolítására terjedt ki. Ez az ülészen azt is rögzítette, hogy a tudományos és műszaki eredmények átadása a tagországok között ingyenes. Ebben az időben hozták létre a KGST tagországok — közöttük hazánk — a kétoldalú műszaki és tudományos együttműködési vegyesbizottságokat. 1956—57-ig, az ágazati állandó bizottságok megalakulásáig a tudományos és műszaki együttműködés szinte kizárólag az előbb említett vegyesbizottságok kereteiben folyt.

Az együttműködés ekkor még lényegében a nemzeti keretek között, egymástól függetlenül elért eredményekről történő kölcsönös információra, illetve azok kölcsönös átadására korlátozódott.

A sokoldalú együttműködés keretei csak 1956—57-ben, az ágazati állandó bizottságok megalakulásával jöttek létre. A Tanács IX., 1958 júniusi ülészen bízta meg az ágazati állandó bizottságokat, hogy a tudományos és műszaki kutató munkák területén az egyes országok lehetőségeit olyan munkamegosztás segítségével igyekezzenek hatékonyabban felhasználni, amely kiküszöböli az indokolatlan párhuzamosságokat és gyorsítja a kutatási eredmények cseréjét. E határozat azt is kimondja, hogy a műszaki tudományos munkák területén megvalósítandó munkamegosztás a termelés területén kialakult munkamegosztás irányával összhangban fejlődjék.

A tudományos és műszaki együttműködés újabb állomását az 1962-es év jelenti, amikor a Tanács a KGST szervek egyik legfontosabb feladatává a tudományos és műszaki haladás maximális meggyorsításának elősegítését tette. Az akkor született határozatok az egyes tudományos és műszaki ágazatokban — az előzetesen is ajánlott formákon túlmenően — állandó és ideiglenes jellegű nemzetközi kutató központok, tervező és szerkesztő irodák létrehozását kezdeményezik. Ugyanebben az évben hozzák létre a Tudományos és Műszaki Kutatásokat Koordináló Állandó Bizottságot, azzal a feladattal, hogy a tagállamok termelő erői gyors ütemű, tervszerű, arányos fejlődésének biztosítása érdekében a tudomány és technika kiemelt, komplex problémáinak megoldásában mind az alap-, mind az alkalmazott kutatások terén a nemzetközi munkamegosztás megvalósítását elősegítse.

A tudományos együttműködés keretében jelentős szerepet vállalnak a szocialista országok tudományos akadémiái is. Az akadémiák elsősorban kétoldali egyezmények alapján működnek együtt olyan területeken, mint tájékoztató anyagok kölcsönös megküldése, közös rendezvényeken való részvétel, a kutatók kölcsönös cseréje. 1962-től létrejöttek az együttműködés többoldali keretei is, s abban egyre nagyobb szerepet kapnak a két vagy több, más és más baráti országokban működő akadémiai intézetek által együttesen megoldandó, közös kutatási feladatok.

A tudományos és műszaki együttműködés néhány jellemzője és a következő évek feladatai

Annak illusztrálására, hogy a KGST keretein belül a tudományos és műszaki információk milyen volumenű cseréjét bonyolítjuk le, jellemzők az alábbi adatok: 1965-ben 264 műszaki dokumentációt kaptunk a baráti országoktól, s az átadott dokumentációk száma 183 volt. Ugyanebben az évben 1587 főt küldtünk baráti országokba, illetve 1037 főt fogadtunk tanulmányút céljából.

A szocialista országok közötti műszaki-tudományos kapcsolatokban ma már egyre inkább kölcsönösség érvényesül. Amíg például a felszabadulást követő években az ilyen jellegű magyar—szovjet kapcsolatokban egyoldalúan a szovjet segítség dominált, műszaki-tudományos életünk, ipari kultúránk színvonalának növekedésével párhuzamosan mi is egyre nagyobb számban adunk át a baráti országoknak hasznosan alkalmazható, elismert tapasztalatokat. Említsük meg ezek között az iszapszivattyúk, vegyi anyagok és gyógyszerek előállítására, a szénbányászatban a robbantástechnikára vonatkozóan átadott dokumentációkat és tapasztalatokat.

Ezek a formák kész, kidolgozott eredmények átadására vonatkoznak. Az utóbbi időben kapnak egyre növekvő szerepet a tudományos kutató, műszaki fejlesztő és tervező intézetek, valamint üzemek között kialakuló közvetlen kapcsolatok, amelyek lehetővé teszik a kutatási, fejlesztési munkák összehangolását, a tudományos kutatók és fejlesztők erőfeszítéseinek összefogását a közös feladatok megoldására. Az 1964—65-ös években a Kutatásokat Koordináló Állandó Bizottság 12 komplex és ágazatok közötti probléma kutatását koordinálta a szocialista országok között. Ezek a híradástechnika és műszeripar, a gyógyszeripar és automatika, valamint a világméretekben jelentkező fehérje probléma megoldása szempontjából bírnak nagy jelentőséggel. Ezeken

kívül az ágazati állandó bizottságok kezdeményezésére 30 műszaki-tudományos probléma megoldásában folyt közös kutatás, melyek a vegyipar, a mezőgazdaság, a vas- és színesfémkohászat, a nyersolaj és szénipar, az energetika, a könnyű- és élelmiszeripar, a közlekedés és építés fejlesztését szolgálják.

A kutatások elvégzésébe a tagállamok 556 tudományos kutató és tervező-szerkesztő intézetének legképzettebb szakkádereit vonták be. A feladatok elvégzésében részt vett 130 akadémiai intézet és tanszék is. Ily módon a kezdetben kölcsönös tájékozódást biztosító tevékenység fokozatosan válik magas színvonalú tudományos, műszaki eredményeket biztosító együttműködéssé.

A szocialista országok tudományos-műszaki együttműködésének jó példája az egyesített dubnai atomkutató intézet. Mi indokolja azt, hogy a szocialista országok közös erővel hoztak létre és tartanak fenn egy ilyen, az atomenergia békés felhasználásának módjait kutató tudományos intézményt? Az atomkutatás állandóan korszerű eszközökkel való ellátása, olyan hatalmas anyagi eszközöket igényel, amelyeket — a Szovjetunió kivételével — egyetlen szocialista ország keretei között sem lehet túlzottan nagy áldozatok nélkül megteremteni. Ugyanakkor atomerőművek üzemeltetését, az atomenergia- és technika sokoldalú felhasználását országainkban is napirendre tűzi a fejlődés. Az e területre eső kutatómunka elvégzésére, megfelelő számú tudományos káder kiképzésére a kisebb szocialista országok önmagukban nem is lennének képesek. E feladatokat ugyanakkor a közös erővel fenntartott tudományos intézményben — viszonylag kisebb anyagi erőfeszítések árán — eredményesen oldhatjuk meg.

Hogy a tudományos és műszaki együttműködés hogyan sokszorozza meg az egyes országok keretei között létrehozott szellemi értékeket, arra szemléltető példa a turbogenerátorok fejlesztése. A felszabadulás előtt Magyarországon világszínvonalon álló turbogenerátorokat gyártottak. E területen azonban az 1950-es években jelentősen elmaradtunk a világszínvonaltól. A korszerű hidrogénhűtéses generátorok dokumentációjának szovjet részről számunkra történő átadása, s ezen az alapon végzett további hazai fejlesztőmunka világszínvonalon álló turbogenerátorok terveinek elkészítésére adott módot.

A jelenleg is közösen folyó kutató-fejlesztő tevékenység, a több ország tudományos intézményében egy cél érdekében folyó összehangolt munka példaként említsük meg a korszerű mágisztrális mikrohullámú rádiórelé rendszer kifejlesztésére irányuló, egy szovjet és egy magyar kutatóintézetben, együttműködésben folyó kutatásokat. Ez a nagyjelentőségű, jelentős anyagi és szellemi erők koncentrálását igénylő kutató-fejlesztő munka olyan termék kifejlesztését célozza, amely jobb, korszerűbb a világban jelenleg ismert valamennyi hasonlónál. Bízunk benne, hogy e közös munka eredménye a kívánt időre elkészül, s a jelentős igények kielégítését, a sorozatgyártást is szervezett együttműködésben oldjuk meg.

A közelmúltban készült el és került jóváhagyásra a KGST tagállamok által 1966—70-ben végzendő fontosabb tudományos és műszaki kutatások koordinálásának összesített terve. E terv készítésénél azt a célt tűztük ki, hogy erőfeszítéseinket a népgazdaság fejlesztése szempontjából legfontosabb, kölcsönös érdekeket képező tennivalókra összpontosítsuk.

A Magyar Népköztársaság az összesített tervben szereplő témáknak mintegy felébe kapcsolódik be magyar tudományos intézmények részvételével.

Említsünk meg néhányat azokról a főirányokról, amelyek köré a KGST országok közös kutatómunkája az elkövetkező öt évben összpontosul:

— Erőfeszítéseket teszünk a villamosenergia előállítás és átvitele jelenlegi módszereinek tökéletesítésére, s új módszerek keresésére. Ezen belül a hőenergia villamosenergiává való új átalakítási módszereivel kapcsolatos kutatások koordinálását tervezzük. A munka várható eredménye az energiaátalakítás hatásfokának emelése és így az jelentősen hozzájárul az országok fűtőanyag energetikai mérlegének javításához.

— Az új anyagfajták létrehozására és alkalmazására irányuló kutatások összehangolásával hatékonyabbá akarjuk tenni a műanyagok, szintetikus és műszálak fejlesztését célzó kutatásokat. E kutatások eredményei új, nagy követelményeket kielégítő, világszínvonalon álló anyagokat biztosítanak majd, többek között a textilipar és az építőipar számára.

— A baráti országok egybe kívánják hangolni a mezőgazdasági termelés intenzifikálására irányuló kutatásokat is. E kutatási irányon belül többek között a mezőgazdaság sokoldalú kemizálásának elősegítését, új, nagy teljesítményű műtrágyák és növényvédő vegyszerek létrehozását, az állattenyésztés produktivitását jelentősen növelő kutatások közös elvégzését irányoztuk elő.

Remélhetően e néhány, az együttműködési területekből kiragadott példa is érzékelteti, hogy milyen nagy fontosságú feladatok megoldására kívánjuk összefogni a szocialista országok szellemi és anyagi erőit. De ezek a kiragadott példák azt is mutatják, hogy reménytelen volna az iparunkat, mezőgazdaságunkat, egész gazdasági életünket korszerű szinten tartó, a világszínvonal követelményeinek megfelelő kutatások elvégzésére együttműködés, munkamegosztás nélkül vállalkozni. A szocialista országok hatalmas szellemi és anyagi potenciáljának összefogása ugyanakkor biztos eredményeket ígér, melyeknek hasznából minden szocialista állam — kis és nagy ország — népei egyaránt részesülnek.

Az együttműködés néhány problémája

A szocialista országok között létrejött és fejlődő tudományos, műszaki együttműködésben való részvételünk jelentősen hozzájárult nemzeti célkitűzéseink megvalósításához, műszaki-tudományos életünk, gazdaságunk színvonalának növeléséhez, népünk életszínvonalának emelkedéséhez.

Említsünk meg most néhány olyan problémát is, amelyek megoldásában való előrehaladás az együttműködés hasznosságát, eredményességét tovább növelheti.

Ismeretes, hogy egy-egy új, világszínvonalon álló termék előállítási költségeinek jelentős hányadát képezik a létrehozásához szükséges kutatómunka költségei. A tudományos kutatómunka eredménye maga is értékhordozó. Ha a siker érdekében erőnket egy-egy fontos kutatási feladat megoldására összpontosítjuk, más, esetleg jelentős volumenű termék előállításával összefüggő, fontos kutatási területekre nem tudunk megfelelő anyagi eszközöket és szellemi erőket összpontosítani. Ezért helyes lenne, ha a jövőben a nagyobb jelentőségű kutatási eredményeket, fontosabb találmányokat a szocialista országok is térítés ellenében adnák át egymásnak. Helyeselni lehet azokat az elképzeléseket is, hogy a jövőben a közösen folyó kutatásokat az azok eredményeit felhasználó országok közösen finanszírozzák. A térítés elvének alkalmazása a szellemi értékek cseréjénél az egyes országok érdekelt szerveit a számukra fontos problémák megoldásában a kisebb ráfordítást igénylő nemzetközi együttműködésre ösztönözné. Biztosak vagyunk abban is, hogy ez a gyakorlat

elősegítené az átvett kutatási eredmények felhasználásának gyorsítását is. Ezeknek az elveknek a gyakorlatban történő alkalmazását fokozatosan kellene a kutatási eredmények más országok számára történő átadásánál alkalmazni. A térítés gyakorlata vonatkozhatna csak a jövőben létrejövő kutatási eredményekre, s azok között is a fontosabb, egy-egy ország számára nagyobb anyagi megterhelést jelentő — közösen folyó, vagy nemzeti keretek között végzett kutatásokra. A régebben létrejött kutatási eredmények cseréjét, a tapasztalatcsere keretében folyó együttműködést a jövőben is helyes lenne a jelenlegi formában, térítésmentesen folytatni.

A tudományos-műszaki együttműködés fejlettebb formáinak, az új szellemi termék létrehozására irányuló közös kutató-fejlesztő tevékenységnek az elmúlt években nem mindig volt velejárója az így létrejött szellemi termék közös hasznosításának megszervezése. Előfordult, hogy nem gondoskodtunk jó időben az együttes erővel létrehozott új konstrukció gyártásának biztosításáról és értékesítéséről. A jövőben arra kellene törekednünk, hogy a kutatás-fejlesztés közösen megoldandó feladatait országaink gazdaságfejlesztési koncepciójából vezessük le, s a kutató-fejlesztő tevékenység elhatárolásával egyidejűleg tervezzük meg a gyártás és értékesítés terén megvalósítandó együttműködést is. Ilyen jellegű együttműködésre a közösen végzett tudományos kutatási feladatok egy részénél — amilyenek például az alapkutatások — nincs mód, s nincs is szükség. A konkrét termékek, konstrukciók létrehozására irányuló közös szellemi munka azonban akkor eredményes igazán, ha azt a termelésben való együttműködés is követi.

Országaink tudományos-műszaki együttműködésének többek között az is a célja, hogy adott területen együttesen olyan nagyságrendű szellemi kapacitást hozzunk létre, amely a kapitalista világgal folyó versenyben minőség és idő tekintetében egyaránt elsőséget biztosít. Ezért az együttműködésben résztvevő erőinket nem célszerű túlzottan szétaprózni, az együttműködésnek is a koncentráció céljait kell szolgálnia.

A baráti országok közös kutatási, fejlesztési, konstrukciós feladatainak megoldásában egyre nagyobb szerepet kap a tudósok, kutatók, konstruktőrök együttes munkája, a kutatóhelyek, szerkesztő irodák között megvalósuló közvetlen, szoros kapcsolat. Az egyes intézmények együttműködésében ma még gyakran sok a formális elem, az eredményes, közös munkát gátló bürokratikus formáság, melyek feloldására, az igazi érdemi munka feltételeinek biztosítására a jövőben jelentős figyelmet kell fordítani.

*

Rövid áttekintést próbáltunk adni a szocialista országok között folyó műszaki-tudományos együttműködés elveiről, fejlődéséről, gyakorlatáról, s megemlítettük az együttműködés néhány problémáját is. A tudományos és műszaki élet területén is fokozatosan tör magának utat népeink szocialista testvériségének eszméje, mely a tudomány hazai fejlődése számára is beláthatatlanul gazdag lehetőségeket, távlatokat teremt. A szocializmus elvei alapján létrejövő tudományos és műszaki együttműködésben rejlő nagyszerű lehetőségek maradéktalan felhasználása nem gyorsan és spontán megvalósuló folyamat eredménye, olyan folyamaté, melynek kibontakoztatását mindnyájunknak — s közöttük a tudományos élet minden dolgozójának is — segítenie kell.

Észrevételek Láng István „A tudományos kutatók nyelvtudása megoldatlan probléma” című cikkéhez

TAMÁS LAJOS

Láng István bátor hangú tanulmánya egy hosszú évek óta itt-ott felvetett, több-kevesebb eréllyel hangsúlyozott, de mindmáig megoldatlanul maradt kérdést tűz napirendre; hogyan lehetne végre megfelelően szervezett formában előbbre lépni Akadémiánknak a tudományos kutatók idegen nyelvi ismereteinek növelése, kor- és szakszerűvé tétele érdekében.

A kérdés felvetésének időszerűségét senki sem vitathatja, hiszen az egyes szaktudományok terén elért eredmények „nemzetközi vérkeringését” csak akkor biztosíthatjuk, ha minden országban gondoskodás történik egy olyan „komplex érrendszer” kialakításáról, amely ezt az egyre nélkülözhetlenebbé váló szerepet betöltheti. Az az igény, hogy a kutatók tudományukat nemzetközi szinten műveljék ma már általánosnak nevezhető s köztudomású, hogy ennek a célnak a megvalósítását ma már nemcsak nemzeti, hanem nemzetközi szervek is igyekeznek elősegíteni. Azt is világosan kell látnunk, hogy anyanyelvünk ismerete csak a magyar nyelvű (eredeti vagy lefordított) szakmunkákat teszi hozzáférhetővé az idegen nyelveket nem ismerő kutató számára, s nem kell külön bizonyítani, hogy ez a „nemzetközi vérkeringésbe” való folyamatos és gyors bekapcsolódást nem teszi lehetővé. Egyetértünk Láng Istvánal abban is, hogy az idegen nyelvű tudományos szakirodalom beszerzésére fordított igen jelentős összegek nagyrészt holt tőkét jelentenek mindaddig, míg ezt a szakirodalmat az illetékes kutatók fel nem dolgozzák. Tudjuk, hogy igen sok szaktudomány területén nagy lendületet vett a nemzetközi arányokra törekvő bibliográfiai munkák közzététele, ezek gyümölcsöző felhasználása is nem egy idegen nyelv legalább alapos passzív ismeretét feltételezi. A tudományok művelésének nemzetközi versenyében csak akkor emelkedhetnek még nagyobb mértékben esélyeink, ha a kutatók idegen nyelvi ismereteinek gyarapításával intézményesen is többet törődünk.

Ne fessegessük most az okokat, amelyekért tudományos kutatóink nyelvtudása nem kielégítő, ezekkel Láng István eléggé bőven, ha nem is kimerítően foglalkozott. Ezt a tényt Akadémiánk Elnökségének, illetve elnökének több határozata, ill. utasítása veszi tekintetbe s próbálja inkább szabályozni, mint orvosolni. Nagy haladást jelent az MTA legutóbbi elnöki utasítása, amely lehetővé teszi, hogy a tudományos kutatók a második és további idegen nyelv rendszeres használatáért a fizetéshez képest meghatározott százaléku nyelvpótlékot kapjanak.

Az állami nyelvvizsgák megkövetelése és a nyelvpótlék szabályozása azonban még nem jelenti a tudományos kutatók *akadémiai rendszerű* idegen nyelvi oktatásának intézményes, szervezett megoldását. Hogy a nyelvpótlékre jogosultak mikor és hogyan szerezték meg ilyen vagy olyan mértékű nyelvtudá-

sukat, hogy főleg fiatalabb kutatóinknak családi környezetükben nem volt alkalmuk más nyelveket is megtanulni, azt az említett határozatok és utasítások aligha vehették még számításba.

Joggal vethető fel ezek után a kérdés, vannak-e Akadémiánknak ezen a téren további konkrét feladatai? Láng István megvesztegető érvekkel bizonyítja, hogy bizony vannak: a nyelvtudás viszonylag nem nagy anyagi eszközök ráfordításával megszerezhető legmaradandóbb és legidőtállóbb eszköz (példáit az MTA Biológiai Tudományok Osztálya területéről veszi), több idegen nyelv gyorsabb elsajátítása a tudományos kutatás hatékonysága növelésének egyik eszköze, a nyelvtudás az egyetlen olyan kutatási eszköz, amelyet a folyamatos használat nem ront, hanem éppen ellenkezőleg, állandóan tökéletesít stb. Láng István elsősorban a kezdő kutatók helyzetére van tekintettel, míg Máté Ferenc szerint (l. az októberi számban, 641 l.) ezen túlmenően az egész, tehát az idősebb, beérett kutatógárda igényeit is figyelembe kell venni s ezért „jóval nagyobb volumenű szervezett nyelvoktatásra van szükség, mintha csak a kezdő kutatók problémáin kívánunk segíteni.”. Ő említi azt is, hogy sok kitűnő, nemzetközi kapcsolatokkal rendelkező szakemberünk van, akik éppen ezért igen örülnének, ha szervezett formában kapnának támogatást nyelvismereteik fejlesztéséhez s ennek érdekében anyagi áldozatot is hoznának.

Lehet, hogy akadnak olyanok, akik kételkednek az akadémiai rendszerű idegen nyelvi oktatás létjogosultságában. Ezeknek Láng István azt feleli, hogy megfelelő szervezett segítség nélkül a tudományos kutatáshoz nélkülözhetetlen két-három nyelv elsajátítása igen elhúzódik, s kívánatos ennek a folyamatnak a meggyorsítása. Az általa javasolt megoldást mindenképpen megfontolandónak tartjuk s ha jelenleg talán nincsenek is meg a szélesebb körű megvalósítás lehetőségei, legalább azt a javaslatát kellene elfogadnunk, hogy az új szegedi Biológiai Kutatóintézetek fiatal szakembereinek kiképzésével kapcsolatban próbáljuk ki ezt az akadémiai nyelvoktatási rendszert, hogy megfelelő tapasztalatokra tehesünk szert.

Az akadémiai rendszerű idegen nyelvi oktatás létjogosultsága egyébként külföldi példák alapján is igazolhatók. Magában a Szovjetunióban 25 akadémiai központban folyik hosszabb-rövidebb idő óta idegen nyelvi oktatás, amelyet erre a célra szervezett tanszékek végeznek. Ezek közül legnagyobb a moszkvai tanszék, amelyen 128 státusban levő s még ennél is jóval több külső munkatárs évente körülbelül 10 000 aspiráns (!) és tudományos kutató képzését és vizsgáztatását végzi (külön könyvtára és korszerű elektro-akusztikai berendezésű fonetikai laboratóriuma is van). A tanszékek oktatói (akik közt több kandidátus is van) évenként hol ebben, hol abban az akadémiai központban gyűlnek össze, hogy megbeszéljék, megvitassák az idegen nyelvi képzés újabb tudományos és módszertani problémáit. A legutóbbi (1966. június 27 és július 10 között megtartott) vilniusi konferencián bolgár, lengyel, magyar és szlovák küldöttek is részt vettek. Igen kívánatos volna, hogy a magyar küldött folyóiratunk hasábjain ismertesse a konferencia eredményeit, természetesen felvetve az akadémiai rendszerű idegen nyelvoktatás elvi és szervezeti kérdéseit is. Egy a mi adottságaink mellett megvalósítható minimális kezdeti terv felvázolása is jó szolgálatot tenne.

Néhány ilyen elvi kérdéshez legyen szabad véleményt nyilvánítanom. Nézetem szerint az akadémiai rendszerű idegen nyelvi oktatás nem foglalkozhat pl. olyan aspiránsokkal vagy kutatókkal, akik idegen nyelveket nem tudnak, s a szervezett akadémiai rendszerű oktatástól várják még a bevezető

ismereteket is. Aki tudományos kutató akar és tud lenni, annak törekednie kell arra, hogy mire kinevezik, vagy kandidátus lesz, legalább két idegen nyelvet (szakmájától függően megválasztva) annyira ismerjen, hogy bekapcsolódhassék az akadémiai rendszerű és szakmailag profilírozott idegen nyelvi továbbképzésbe. Nézetem szerint — a mi mostani viszonyaink között — az alapvető nyelvismeretek megszerzését egyelőre még mindig a leendő kutató egyéni becsvágyára, szorgalmára kell bízunk.

Szakmai profilírozás nélkül, nézetem szerint, az akadémiai rendszerű nyelvi továbbképzés kiépítése elvesztené akadémiai jellegét. Láng István is utal arra, hogy az általa javasolt 5—6 hónapos nyelvtanfolyamok 1/3-át a kutatók szűkebb szakterületük irodalmának tanulmányozására fordítanak. Ezt a vitát nemcsak lehet, de kell is folytatni.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az Elnökség november 22-i ülésén megvitatta a neveléstudományi kutatások tartalmi és szervezeti problémáiról szóló jelentést, valamint a TMB három éves tevékenységéről szóló beszámolót. Jóváhagyólag tudomásul vette az MTA és a

Kubai Köztársaság Tudományos Akadémiájának Nemzetközi Bizottsága közötti 1966/67. évi tudományos együttműködési munkaterv érvényességének kiterjesztését. Elfogadta a különböző tanácskozásokról szóló előterjesztést.

A neveléstudományi kutatások tartalmi és szervezeti problémái

Az Elnökség novemberi ülésén foglalkozott a neveléstudomány hazai helyzetével. A jelentésből megállapítható, hogy a neveléstudományi alapkutatások fontosságukhoz mérten elmaradtak, megfelelő szervezeti keret és kutatási lehetőség híján szétszórtnak és lassú ütemben folynak. Az egész országban ugyanis főfeladatként sehol nem művelik, melléktevékenységként is főleg az oktatói-nevelői munkájukkal közvetlen összefüggésben végeznek kutatásokat a felsőoktatási intézmények pedagógiai tanszékein, tanítóképzők, óvónőképzők pedagógiai csoportjai, s valamelyest az Országos Pedagógiai Intézetben. E szétszórtnak folyó kutatásoknál még azt is figyelembe kell venni, hogy a felsőoktatási intézmények pedagógiai tanszékei — amelyek közül a legnagyobbak is csak mintegy 12—14 fővel dolgoznak — kapacitásuknak legalább 4/5 részét részben közvetlenül az oktató-nevelő munkára fordítják, s csak a fennmaradó időben végeznek kutatásokat, természetesen elsősorban nem alapkutatást, hanem olyat, amely közvetlenül elősegíti oktatómunkájukat. Az Országos Pedagógiai Intézetnek ugyan 75 munkatársa van, azonban ennek a kapacitásnak mintegy 2/3-a a Művelődésügyi Minisztérium által meghatározott aktuális feladatok elvégzéséhez, a továbbképzéshez szükséges. Így a kutatásoknál a kapacitásnak maximálisan 1/3-ával lehet csak számolni. A Munkaügyi Minisztérium keretében működő módszertani intézet is főképpen közvetlen miniszteriális feladatokat old meg.

A neveléstudományi kutatásokkal foglalkozó intézmények hároméves kutatási

terveinek témái ugyanakkor azt bizonyítják, hogy a valóban alapvető kutatási témák jelentős sorában folynak kutatások a szocialista nevelés tartalma, a közösségi és erkölcsi nevelés, az oktatás tartalma, korszerűsítése, korszerű módszerek és eszközök iskolai felhasználása stb. tárgykörben. Nem kielégítő mértékben szerepel a tervben a marxista világnézeti nevelést elősegítő és fejlesztését szolgáló kutatás, és nem tükröződik a tervekben annak felismerése sem, hogy oktatásunk gyakorlatát, valamint a pedagógiai elméletet egyaránt szétválasztja fejlődésében az, hogy mind ez ideig megíratlan a XX. századi magyar pedagógia kritikai története.

A tervben a lehetőségekhez mérten, az adott szellemi és anyagi ráfordításokhoz viszonyítva túl sok a téma, s ezért határfoka nem nagy, s ennek következtében eredmény csak sokára várható. Az alapkutatások viszonylagos elmaradottsága, amely a tervekből kitűnik, összefüggésben van azzal a szemlélettel, amely a pedagógiai kutatási eredményektől elvárja az azonnali felhasználhatóságot, a gyakorlati alkalmazhatóságot. Ez kétségtelenül jogos igény a nevelélméleti és didaktikai kutatások többségével szemben, ugyanakkor nyilvánvaló, hogy az elméleti jellegű kutatások (pl. a neveléstudomány tárgykörében az interdiszciplináris problémákkal, a nevelés célrendszerével, a személyiség sajátosan pedagógiai kérdéseivel, a nevelés szociológiai problémáival és metodológiai lehetőségeivel stb.-vel kapcsolatos kutatások) sikeres elvégzése nélkül a pedagógia más ágai sem fejlődhetek megfelelő módon, s a gyakorlatban

közvetlenül alkalmazható eredmények olyan arányban csökkenni, amilyen arányban hiányoznak a szükséges elméleti kutatások.

A kutatási módszereknél is problémák vetődnek fel, ugyanis a nevelés és oktatás gyakorlatának jelenlegi eszközei, megfigyelési és felmérési eljárásai az uralkodók, és nem fejlődtek ki eléggé az egyre szükségesebb kísérleti kutatások.

E tudományterületen a Tudományos Minősítő Bizottságnak is fokozottabb tennivalója van. Valószínű, hogy itt is ki lehetne választani a kandidátusok közül olyanokat, akik érdemesek arra, hogy ösztöndíjat kapjanak doktori disszertációjuk elkészítéséhez, és az is segítené a tudományág gyorsabb ütemű fejlődését, ha többen részt vennének külföldi aspirantúrában.

E fontos tudományág fejlesztése érdekében a kutatások terén több segítséget és jobb lehetőségeket kell biztosítani a neveléstudományok művelőinek. Ezért

az elnökség felkérte a Művelődésügyi Minisztériumot, hogy a neveléstudományi kutatások bázisának erősítése, továbbfejlesztése során segítse elő az elméleti kutatások gyorsabb ütemű fejlődését, a gyakorlati és elméleti jellegű kutatások egészségesebb arányának kialakulását. Javasolja továbbá a Művelődésügyi Minisztériumnak, hogy vizsgálja meg a neveléstudományi tanszékek kutatási lehetőségeit és segítse elő a jobb kutatási feltételek megteremtését a tanszékek kutatási kapacitásának növelésével, a tanszékek számára a Tudományos Kutatások Fejlesztési Alapjából központosítva meghatározott összegek biztosításával, a tanszékek kutatómunkájába bekapcsolódó középiskolai tanároknak órákedvezmény nyújtásával.

Az Akadémia a maga részéről a rendelkezésre álló eszközökkel mindent megtesz annak érdekében, hogy a neveléstudomány gyors ütemű fejlődését elősegítse.

A szovjet tudományos élet irányításának új vonásai

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Elnökségének meghívására a Magyar Tudományos Akadémia küldöttsége *Rusnyák István* elnök vezetésével 1966. október 5-től 20-ig tanulmányutat tett a Szovjetunióban. A tanulmányúton részt vettek: *Straub F. Bruno*, *Gillemot László* akadémikusok, *Bognár József*, *Lengyel Béla*, *Pach Zsigmond Pál* levelező tagok és *Tőkés Ottó*, az Elnökségi Titkárság vezetője.

A tanulmányút célja a SZUTA tudományszervező és -irányító tevékenységében az utóbbi időben kialakult új vonásoknak, valamint az intézményeiben folyó tudományos kutatómunka módszereinek, legújabb eredményeinek a megismerése volt. A delegáció tanulmányozta az országos tudományos irányítás szervezési és működési elveit is.

A küldöttségnek a tanulmányút során módja volt megtekinteni a SZUTA Szipériai Osztályát, a novoszibirszki tudományos központot és a novoszibirszki Állami Egyetemet, Jerevánban az Örmény Szövetségi Köztársaság Tudományos Akadémiáját.

A tanulmányút során megbeszéléseket folytatott a SZUTA Elnökségével — amelyen részt vett *Keldis* elnök, *Millions*

csikov és *Fedoszejev* alelnökök és az Elnökség más tagjai —, az Örmény Akadémia Elnökségével és a Szipériai Osztály Elnökségével. A küldöttséget fogadta *Trapeznikov* akadémikus, a Tudomány és Technika Állami Bizottságának elnökhelyettese.

A közös programon kívül a delegáció minden tagja számára igen gazdag szakmai program biztosította, hogy megismerjék szakmájuknak megfelelően a legújabb kutatási irányokat és eredményeket. Tájékozódhattak arról, hogy mely területeken, milyen intézetekkel reális és célszerű a SZUTA és az MTA közötti együttműködési egyezmény nyújtotta lehetőségek felhasználása; sőt az egyezményen túlmenően is az intézetek, vagy akár egyes tudósok közötti kapcsolatok létesítése.

E beszámoló során a konkrét szakmai tapasztalatok ismertetésére nem térünk ki, azok bőséges volta több külön ismertetés feladata lehetne. Beszámolóinkat ezért a *Tudomány és Technika Bizottságának az országos tudományos irányításban betöltött szerepének ismertetésére*, továbbá a *SZUTA Szipériai Osztályának és a vele szorosan együttműködő novoszibirszki Állami Egyetem ismertetésére* korlátozzuk.

A Tudomány és Technika Állami Bizottságának feladatköre az országos tudományos irányításban, működése, szervezete

A Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsa 1965-ben elfogadott törvénnyel hozta létre az országos tudományos irányítás központi szerveként a Minisztertanács mellett a Tudomány és Technika Állami Bizottságát (TTAB). A Szovjetunióban az országos állami tudományos irányítás ellátásáról mindig központi állami szerv gondoskodott. A TTAB közvetlen elődje az 1961-ben létrehozott Állami Bizottság a Tudományos Kutatások Koordinálására (GNTK), amelynek elődje viszont a Műszaki Fejlesztési Tanács volt.

Az intézmény elődeinek munkájában a hangsúly a tudományos kutatások országos éves tervének igen részletes összeállításán volt. Az egész Szovjetunióra kiterjedő éves kutatási tervek készítése, a kutatások nyilvántartása, figyelemmel kísérése, széleskörű adatgyűjtő, jelentést-kérő, előkészítő, formális ellenőrző munkát jelentett és igen nagy apparátust foglalkoztatott.

A TTAB tudományszervezési munkájában a tudományszervezés előbbi bürokratikus, formális, adminisztratív esz-

közei helyett előtérbe lép a tudósok leg- szélesebb köreire támaszkodó, tudományos alapokra helyezett tudománypolitikai koncepciók kidolgozása és azoknak a tudomány tekintélyével való érvényesítése.

Országos irányító tevékenysége elvileg a SZUTA-ra is kiterjed, úgy azonban, hogy a SZUTA-nak a többi főhatóságokhoz képest lényegesen nagyobb önállósága van.

A Tudomány és Technika Állami Bizottságának hivatása a párt és a kormány útmutatásainak megfelelően összehangolt, *egységes országos tudománypolitika kidolgozása és megvalósítása* a műszaki haladás meggyorsítása érdekében. Fő feladatai:

- a tudomány és technika fejlesztését szolgáló főirányok meghatározása;
- az ágazatközi tudományos műszaki problémák megoldásának a megszervezése;
- a tudományos kutatások hatékonyságának az emelése;
- a tudomány és technika eredményeinek az elősegítése;
- a tudományos műszaki tájékoztatás megszervezése;
- a tudomány és technika eredményei népgazdasági hasznosításának ellenőrzése;
- a tudományos műszaki együttműködés kiépítése külföldi országokkal.

A fentiekben igen tömören összesűritett, — a műszaki haladás megvalósítását célzó, az egész Szovjetunióra kiterjedő feladatokat — az alábbiakban részletesebben is szükségesnek tartjuk ismertetni. Ezt követően a feladatokat megvalósítására szolgáló eszközök egyik legfontosabbikát — az *anyagai eszközökkel való irányítás módszereit* tekintjük át, majd az irányítás *igazgatási-szervezési módszereit*, közzétük az ellenőrzési hatáskört, a munkában alkalmazott módszereket és végül vázoljuk a TTAB szervezetét is.

a) A TTAB a SZUTA-val és a minisztériumokkal együtt kidolgozza a *tudomány és technika távlati fejlesztésének fő irányaira* vonatkozó javaslatait, a tudomány és technika színvonalának előzetes műszaki-kölgazdasági elemzése alapján.

b) Meghatározza a legnagyobb távlatokkal bíró — a SZUTA és a közgazdasági akadémiák tudományos intézeteiben, valamint az egyetemeken végzendő — alap- (fundamentális) kutatásokat azzal a céllal, hogy azok további kidolgozását az ágazati minisztériumok kutatóintézeteiben és a szorkesz-tervező irodáiban végezzék el. Megjelöli e kutatások alkalmazási területeit és megszervezi azok népgazdasági felhasználását. A tervezés e korszerű módszerrel összekapcsolja a SZUTA-t és az egyetemeket a népgazdaság egyes ágaival.

c) A SZUTA és a minisztériumok javaslatai alapján meghatározza a legfontosabb ágazatközi tudományos műszaki problémák körét és megoldásukra távlati, valamint éves terveket dolgoz ki a tudományos kutatásoktól kezdve egészen azok népgazdasági alkalmazásáig.

d) A műszaki haladás távlati fejlődésének biztosítása érdekében a SZUTA-val együtt meghatározza az elméleti és alapkutatásoknak azokat a legfontosabb felfedezéseit és eredményeit, amelyeknek gyakorlati felhasználása jelenleg ugyan még nincs előkészítve, de kulcsfontosságúak, és megszervezi a hasznosításukhoz elengedhetetlenül szükséges intézkedéseket.

e) A kutatási eredmények gyakorlati felhasználását azzal segíti elő, hogy a SZUTA és a minisztériumok által benyújtott ajánlások alapján kidolgozza, és még az éves népgazdasági tervek összeállítás előtt a Szovjetunió Minisztertanácsához beterjeszti a nagy népgazdasági jelentőségű befejezett tudományos kutatómunkák eredményeinek népgazdasági felhasználásra vonatkozó javaslatait.

f) A TTAB gazdája a hazai és külföldi tudományos eredmények, az élenjáró termelési-műszaki tapasztalatok tanulmányozásának, elterjesztésének és propagandájának; ellátja a tudományos műszaki információval és propagandával foglalkozó szervek szervezeti-módszertani vezetését, függetlenül azok főhatósági hovatartozásától. Vezeti a Szovjet Népgazdaság Eredményei kiállítás munkáját.

g) Felügyeletet gyakorol a Szovjetunió minisztériumainak és főhatóságainak, valamint a szövetségi köztársaságoknak külföldi országokkal és nemzetközi szervezetekkel való tudományos-műszaki kapcsolatai felett.

h) A *kutatások személyi feltételeinek* biztosítása érdekében a SZUTA-val és a Felsőoktatásügyi Minisztériummal egyetértésben meghatározza a tudományos káderek képzésének a legfontosabb tudományos-műszaki problémák megoldásával összefüggő alapvető irányait; a tudományos káderek előkészítésének és felhasználásának a végrehajtására rendelkezett dolgoz ki, és ellenőrzi a tudományos intézményekben és az egyetemeken a tudományos káderek képzését.

Az *anyagai eszközökkel való irányítás módjai* közül a legfontosabb az intézménynek az a joga, hogy a Tervhivatallal, a Pénzügyminisztériummal egyetértésben, a minisztériumok javaslatai alapján meghatározza a tudományok fejlesztését szolgáló *költségvetési és beruházási előirányzatok általános volumenét és szétosza* azokat a minisztériumok, főhatóságok, a Szovjet-

unió Tudományos Akadémiája és a szövetségi köztársaságok akadémiai között, meghatározva legacionálisabb felhasználásukat a legfontosabb tudományos műszaki problémák megoldására.

A tudományos kutatások céljait szolgáló állami költségvetésből *tartalék hitelekkel és tartalék bérallappal rendelkezik*, amelyeket az évközben felmerülő tudományos kutatómunkák elvégzésére fordít.

A Szovjetunió Minisztertanácsa mellett működő — a kutatási feltételeket döntően befolyásoló — egyedi műszerek, speciális készülékek, precíziós és finom műszerek, különlegesen tiszta anyagok stb. szétosztását végző bizottságban részt vesz és abban döntő szava van.

A tudományos kutatóintézmények és kísérleti-ipari bázisuk *építési beruházásait felülvizsgálja*.

A kutatásokat a *gyakorlat irányába orientálja* azzal, hogy pályázatokat ír ki fontos tudományos műszaki problémák megoldására és azok győzteseit — a tudományos kutatóintézmények, kísérleti szerkesztő szervek, vállalatok kollektíváit és egyes tudósokat és szakembereket, az *anyagi és erkölcsi elismerés különböző eszközeivel* — diplomákkal, érmeikkel és prémiumokkal — jutalmazza.

A TTÁB *folyamatos igazgatási-szervezési feladatai közé tartozik* — a minisztériumokkal és főhatóságokkal együttműködve — a tudományos kutatások szervezésének javítására, hatékonyságuk emelésére és a tudományos intézmények hálózatának a tökéletesítésére irányuló intézkedések kidolgozása; az *új kutatóintézmények létesítésére vonatkozó javaslatok elbírálása*, függetlenül azok főhatósági hovatartozásától.

Változásokat, bővítéseket eszközölhet — ha annak szükségessége felmerül — a tudomány és technika távlati időszakra érvényes fő irányjaiban.

Kötelező rendelkezéseket adhat a minisztériumoknak, főhatóságoknak, a nem indokolt párhuzamos, vagy elméleti és gyakorlati szempontból nem jelentős tudományos kutató és kísérleti-szerkesztő munkák, valamint azok finanszírozásának a megszüntetésére, és szétoszthatja az így felszabaduló anyagi eszközöket; utasítást adhat a tudományos kutatóintézményeknek az évközben felmerülő, a legfontosabb ágazatközi műszaki problémák megoldására irányuló kiegészítő feladatok elvégzésére. *Határozatokat hozhat gyenge hatékonyságú tudományos intézmények megszüntetésére, vagy profiljuk megváltoztatására.*

Az egyes ipari ágazatok műszaki fejlesztését érintő helytelen, gazdaságilag és műszakilag megalapozatlan döntései vég-

rehajtását *felfüggesztheti* a Szovjetunió Minisztertanácsának utólagos tájékoztatása mellett.

A minisztériumok és főhatóságok között a tudományos kutatómunka végzése során keletkező vitás kérdéseket megvizsgálja és eldönti.

A hatáskörébe utalt kérdésekben a minisztériumok és más főhatóságok számára *kötelező határozatokat* hozhat, tőlük a munkája végzéséhez szükséges anyagokat bekeresheti.

A TTÁB-nak *széleskörű országos ellenőrzési joga is van*, amely kiterjed az egyes népgazdasági ágazatok műszaki színvonalára, a tudomány és technika alapvető irányainak fejlesztését célzó legfontosabb kutatómunkák teljesítésére, valamint a nagy népgazdasági jelentőséggel bíró tudományos műszaki eredményeknek a termelésben való meghonosítására. Ellenőrzi a tudomány fejlesztésére előirányzott hitelek felhasználását, a tudományos információ szerveinek a munkáját. Az ellenőrzési hatáskörébe tartozó kérdésekben beszámoltatja a minisztériumok és főhatóságok, szövetségi köztársaságok, vállalatok, tudományos kutatóintézetek, tervező-szerkesztő szervek vezetőit és az ellenőrzések eredményeképpen határozatokat hoz, amelyeket e szervek vezetői *kötelesek végrehajtani*.

Bár az igen kiterjedt hatáskör, a határozatok végrehajtását biztosító szankciók széles lehetősége az adminisztratív irányítási módszerek, a szükségtelen bürokratikus vonások elburjánzásának a veszélyét hordják magukban, a tapasztalatok — éppen ellenkezően — a *tudományos elemzések alapjára épülő, tudományos igényű és szintű tudományos-vezetési módszerek kibontakozását mutatták*. Az intézmény az anyagi eszközökkel való irányítás, ellenőrzés igazgatási-adminisztratív eszközait szerencsés módon kapcsolja össze a tudánypolitika kialakításában, a kutatás irányításában sem nélkülözhető, *széleskörű előzetes megvitatások módszerével*.

A TTÁB elnöke a Szovjetunió Minisztertanácsának egyik elnökhelyettese, és a Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsa nevezi ki. A Bizottság elnökhelyetteseit és tagjait a Szovjetunió Minisztertanácsa nevezi ki. A fentiekben körvonalazott feladatokat részben vezető tudósokból és szakemberekből létrehozott — társadalmi alapon működő — *tudományos tanácsok*, tudományos műszaki bizottságok közreműködésével, részben pedig *függetlenített apparátus* segítségével látja el.

Feladatai megvalósítása során a *legszelebb tudományos közvéleményre támaszkodik*. A tudomány és technika fejlesztésének

a problémáit konferenciákon, tanácskozáson vitatja meg. Az ország gazdasága számára nagy jelentőségű, hogy a tudomány és technika eredményeinek népgazdasági alkalmazására irányuló intézkedések tervezetének tudományos szakvéleményezését megszervezi.

Bevonja a tudományos műszaki társaságokat, a feltalálók és újítók össz-szövet-ségi társaságát a tudomány és technika

fejlesztése alapvető irányainak a kidolgozásába, továbbá a tudomány és technika eredményei népgazdasági alkalmazásának az ellenőrzésébe, a tudományos tanácsok, bizottságok, és kísérleti csoportok munkájába, végül a tudományos műszaki információ és a tudomány és technika eredményei, valamint az élenjáró termelési műszaki tapasztalatok propagandájának a megszervezésébe.

A novoszibirszki tudományos központ, a SZUTA Szibériai Osztálya

A SZUTA Szibériai Osztálya felállításának, illetve kifejlesztésének gondolata az SZKP XX. Kongresszusán merült fel. A Kongresszus határozatai elsőrendű fontosságot tulajdonítottak Szibéria és a Távol-Kelet termelőerő fejlesztésének. E határozat realizálása érdekében a bratszki, krasznojarszki, irkutszki vízierőművek kiépítése, valamint a legkorszerűbb technikával ellátott hatalmas termelő üzemek hálózatának kiépítése mellett, elengedhetetlen feladatként jelentkezett a Szovjetunió e részén elhelyezett tudományos kapacitások mennyiségének és minőségének gyors fejlesztése.

A Szibériai Osztály helyének megválasztása nem véletlenül esett Novoszibirszkre, illetőleg annak közvetlen szomszédságára. Novoszibirszk, a régi Novonikolajevszk város helyén keletkezett, amelynek lakossága az Októberi Forradalom előtt alig érte el a 60 000-et. A forradalom után e város Nyugat-Szibéria központja lett és gyors tempóban fejlődött. A második világháború kezdetén már kb. 1/2 millió lakosa volt. Különösen meggyorsult a fejlődés a háború idején és a háború utáni években. Novoszibirszk nemcsak ipari központként fejlődött, hanem a Szovjetunió e területének hatalmas tudományos, kulturális központjává nőtt. (13 felsőfokú tanintézménye működik, valamint operája, balettszínháza, drámai színháza, zeneakadémiája van és a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának a nyugat-szibériai fiáláléja is itt működött.)

A Szovjetunió Minisztertanácsa a Szibériai Osztály felállításával a természet-tudományok minden oldalú fejlesztését tűzték ki célul — elsősorban Szibéria és a Távol-Kelet termelőerő gyors ütemű haladásának elősegítése érdekében.

Az Osztálynak rendelték alá a SZUTA Nyugat-Szibériai és Kelet-Szibériai, jakutszki és távol-keleti fiáláléinak összes tudományos intézményeit, továbbá néhány ágazati tudományos kutatóintézetet.

A SZUTA Szibériai Osztálya a SZUTA közgyűlése által elfogadott önálló alapszabály szerint működik. Tudományos központ, amely az Akadémia azon tagjaiból áll, akik munkájukat Szibéria és a Távol-Kelet tudományos intézményeiben végzik. Az Osztály tagjai egyidejűleg az Akadémia szakmájuk szerinti osztályának is tagjai.

A Szibériai Osztály állományába tartozó intézetek tudományos kutató- és tudományos-szervező tevékenységükben közvetlenül az Osztálynak vannak alárendelve, a SZUTA Elnöksége, valamint az OSZSZK Minisztertanácsa által megerősített kutatási terv alapján dolgoznak.

A szibériai új tudományos központ kiépítésének vezérlő elve: az erőfeszítéseknek a tudomány legfontosabb irányaira — a gyakorlati való legszorosabb kapcsolatban — történő koncentrálása.

A hét év alatt létesült 14 új intézet: matematikai és számítóközpont, elméleti és alkalmazott mechanika, hidrodinamika, magfizika, hőfizika, automatika és elektrometria, félvezetők fizikája, geológia és geofizika, citológia és genetika, az ipari termelés szervezése és közgazdasága, szervetlen kémia, katalízis, szerveskémia, kémiai kinetika és égéstan.

A novoszibirszki központ tudományos intézményei profiljának megválasztásában figyelembe vették azok szoros együttműködését és egymásrahatását a tudományok határterületein keletkező nagy problémák megoldásában. E problémák megoldásának komplex módszere teszi lehetővé a legkisebb anyagi ráfordítással és a legnagyobb hatékonysággal a természet új törvényszerűségeinek a feltárását, a technikával összefüggő új jelenségének tanulmányozását.

A novoszibirszki tudományos centrumban 1964-ben a régi intézetekkel együtt 20 kutatóintézetben 9 akadémikus, 26 levelező tag, 69 doktor és több mint 100 kandidátus dolgozott.

A kormányhatározatnak megfelelően a novoszibirszki központ intézeteiben intenzíven fejlődnek a matematikai, fizikai, műszaki, kémiai és biológiai tudományok legfontosabb irányai.

Szibéria és a Távol-Kelet népgazdasági fejlesztése egy sereg nagy és bonyolult feladatot ad a közgazdászok számára is. Az ipari termelés szervezése és közgazdasága intézetben végzett kutatások főbb témái: a termelőerők elhelyezése, Távol-Kelet és Szibéria körzetei komplex ipari fejlesztésének távlati tervei, a munkaerőkészlet leggazdaságosabb kihasználása, a műszaki fejlődés és a termelés ipari szervezésének közgazdasági problémái.

Az Intézet elméleti-közgazdasági kutatásainak sajátos vonása az, hogy más intézményekkel együttműködve, a konkrét közgazdasági tervekbe foglalt feladatok megoldásának eredményeire támaszkodnak és azok tapasztalatait általánosítják.

A novoszibirszki központ tudományos problématerveiben igen jelentős helyet foglalnak el a *nagy komplex problémák*, amelyeknek megoldásában több intézet vesz részt. Pl. a hidrodinamikai, biológiai, botanikai és más intézetek, közös erőfeszítései alapján oldják meg a kulundiszkai sztyeppe öntözési problémáit. A bányászati, az elméleti és alkalmazott mechanikai és a hidrodinamikai intézetek közösen foglalkoznak a hasznos ásványok feldolgozási módszereinek tökéletesítésével, nagy termelékenységgű bányászati technika kialakításával. Az automatika és elektrometriai intézet a matematikai, a geológiai és geofizikai intézettel együtt tökéletesíti a földkéreg kutatásának eszközeit és módszereit, valamint a hasznos ásványok kutatását. Az intézetek ilyen jellegű *komplex együttműködése emeli a kutatások eredményességét és hatékonyságát, meggyorsítja a nagyfontosságú problémák megoldását.*

A novoszibirszki tudományos centrum intézeteiben végzett kutatómunka áttekintése arról tanúskodik, hogy máris igen lényeges segítséget nyújt Szibéria és a Távol-Kelet termelőerőinek fejlesztésében.

Az alapítás után hét évvel, a SZUTA Elnökségének a novoszibirszki tudományos centrumban tartott ülésén *Lavrentyev* akadémikus, a Szibériai Osztály elnöke joggal állapíthatta meg, hogy az Osztály egész kollektívája munkájával és tudományos eredményeivel bizonyítja azon elveknek a helyességét, amelyekre a szervezést alapozták. Az Osztály keretei között dolgozó tudósok a jelenkor legnagyobb problémáinak tudományos kutatásait igyekeznek összekapcsolni az *elért eredményeknek a népgazdaság számára történő leggyorsabb átadásával.* Így 1958—1963. között az ipar

és mezőgazdaság számára több mint 200 olyan eredményt adtak át gyakorlati alkalmazásra, amelyeknek gazdasági hatása jelentősen felülmúlja a tudományos központ építésével kapcsolatos kiadásokat.

A tanulmányút során a Szibériai Osztály Elnökségének tagjai, a meglátogatott intézetek vezetői és munkatársai hangsúlyozták, hogy az eddigi eredmények csak kezdetét jelentik annak a hatalmas munkának, amely előttük áll. A tudomány közvetlen termelőerővé válása azt jelenti, hogy szerepe és jelentősége a jövőben a szibériai földön is mind mennyiségileg, mind minőségileg sokszorosára fog növekedni.

A novoszibirszki tudományos központ további gyors fejlesztése mellett még *2–3 hasonló méretű tudományos központ létesítését tervezik Szibériában és a Távol-Keleten.* E tudományos központok legfőbb feladata a természettudományok nagy problémáinak a megoldása. Ilyenek: az energia új formáinak és koncentrációjának a kutatása, az életfolyamatok és szabályozási lehetőségeik kutatása, a Föld belseje geológiai szerkezetének a tanulmányozása, prognózis és az időjárás befolyásolása. Az ezekkel összefüggő kutatások szervezésében követendő elv: minden nagy felfedezésre lehetőleg leggyorsabban alkalmazásra kerüljön a népgazdaságban.

Nyilvánvaló, hogy a Szibériai Osztály tapasztalatai — e hatalmas tudományos központ vezetésében és működésében meghonosodó, állandóan fejlődő, korszerű, rugalmas, tudománysszervezési elvek és módszerek — hasznosnak bizonyulnak Szibéria és Távol-Kelet jövőendő újabb nagy tudományos központjainak a megépítésénél.

E módszerek közül egyik legfontosabb: a tudományos eredmények és felfedezések leggyorsabb meghonosítása érdekében a kutatómunkába idejekorán kell bevonni az ipart és az ágazati kutatóintézeteket. Ebből a célból feltétlenül hasznos mérnökök és technikus kollektíváknak az iparból, — hasonló profilú — akadémiai intézetekbe és laboratóriumokba vezényelni. Hasonlóképpen meg kell adni a lehetőséget arra, hogy az akadémiai intézmények kutatócsoportjai az általuk elért kutatási eredmények meghonosítása céljából átmenjenek az ágazati kutatóintézetekbe és az ipari üzemekbe.

A szibériai tudományos intézmények viharos fejlődésével összefüggésben, egyre élesebben vetődött fel a vezető természet-tudományok területén (matematika, fizika, kémia, biológia) a *jól képzett kutatók hiánya.* Külön erőfeszítésre volt szükség e hiányszágok megszüntetésére, arra, hogy

megfelelő számban készítsék elő a tehetséges fiatalok közül az utánpótlást.

A szibériai részleg megszervezésének első időszakában az új munkatársakat Moszkvából, Leningrádból és más városokból helyezték ide. A szibériai tudományos

intézmények tudományos munkaerőkkel való folyamatos ellátása érdekében *meg kellett szervezni a saját bázist*. Így született meg a novoszibirszki egyetem felállításának gondolata.

A Novoszibirszki Állami Egyetem

Az élet által már megérlelt követelmény volt Nyugat-Szibéria milliós lakosú tudományos és ipari központja egyetemének megvalósítása. A SZUTA Szibériai Osztályának megszervezésével viszont megteremtődtek a legmegfelelőbb feltételek, az Intézetekben tömörült tudós kollektívák biztosítani tudták az egyetem számára a legmagasabb szintű tudományos oktatást.

Az egyetem széleskörű népszerűségét jelentős mértékben a szervezetében rejlő újdonság jelenti. A Szibériai Osztály legkorszerűbb tudományos eszközökkel és laboratóriumokkal felszerelt 20 nagy tudományos intézete és a bennük dolgozó nagy tudóskollektívák egyedülálló feltételeket teremtettek az egyetemi oktatás hagyományos formáinak átszervezésére. Az ország más egyetemeitől eltérően, *az egyetem bázisát a tudományos város akadémiai intézetei képezik*. A tudósok bevonása az oktatómunkába, a legkorszerűbb laboratóriumok és felszerelések felhasználása a tanulás során — különösen kedvező feltételeket teremt a magas színvonalú képzésre.

A Novoszibirszki Állami Egyetemet 1959-ben a SZUTA szibériai részlegének tudományos központjában alapították.

Az Egyetemen közel 1000 hallgató tanul a következő fakultásokon: mechanika, matematika, fizika, természettudományok, geológia, geofizika, humán és esti tagozatok.

A képzés időtartama 5 év. A felvételi korhatár 35 év. Minden nappali hallgató számára kollégiumi ellátást biztosítanak, a hallgatók 70%-a ösztöndíjban részesül. Az Egyetemen aspiránsképzés is folyik a fakultásoknak megfelelő területeken.

A Novoszibirszki Egyetem — a párt programjának abból a megállapításából kiindulva, hogy a tudomány és technika haladásának fejlődését mindenek előtt a természettudományok vezető ágainak eredményei határozzák meg —, legfőbb feladatának tekinti magas színvonalú tudományos káderek nevelését a matematika, mechanika, fizika, kémia, biológia és más tudományágak területén, akiket *közvetlenül az egyetem elvégzése után* be lehet vonni a tudomány legaktuálisabb problémáinak megoldására irányuló kutatásokba.

Az egyetemi oktatásban a Szovjetunió kiváló tudósai vesznek részt. Az oktatók között van a SZUTA 35 tagja, 40 professzor és közel 200 docens, a tudományok doktorai és kandidátusai. Az oktatóknak csak egy része van egyetemi státusban. A tanszékek oktatási munkájában a Szibériai Osztály Intézeteinek vezetői és munkatársai igen nagy számban vesznek részt. Igen gyakoriak a speciális tanfolyamok, amelyeknek tartására a Szovjetunió más városából és külföldről kiváló szakembereket hívnak meg.

A hallgatók oktatása össze van kötve a *kutatóintézetekben végzett gyakorlati kutatómunkával*. A hallgatók az első 3 évben általános elméleti tárgyakat tanulnak és az egyetem általános laboratóriumaiban végzik gyakorlatiukat, ahol megismerkednek a legújabb kutatási módszerekkel. A harmadik évtől kezdődőleg a hallgatókat fokozatosan bevonják a Szibériai Osztály tudományos intézményeinek a munkájába és 2-2 és fél éven keresztül részt vesznek az ott folyó tudományos kutatásokban. A hallgatók a képzés ilyen módszere mellett igen rövid idő alatt *elsajátítják az önálló tudományos kutatómunkában használatos módszereket* és a tudományos gondolkodásmódot.

Az Egyetem és a Szibériai Osztály területi közelsége lehetővé teszi, hogy a hallgatók részt vegyenek az ott folyó szemináriumokban, tudományos konferenciákon és tanácskozáson, megismerkedjenek a legújabb tudományos eredményekkel, lépést tartsanak a ma tudományával, ismerjék a tudomány mai vitatott és megoldatlan kérdéseit, továbbá, hogy találkozzanak a Szovjetunió más központjából és a külföldről odaérkező kiváló tudósokkal.

Az Egyetem végzős hallgatóit felkészültségük színvonala, képzésük alatt ki-fejlődő érdeklődésük szerint Szibéria és Távol-Kelet tudományos kutatóintézményeiben, ágazati intézetekben, üzemi laboratóriumokban, felső- és középfokú oktatási intézményekben helyezik el.

1964-ben kezdte meg munkáját Krasnojarszkban — Szibéria nagy ipari központjában — az Egyetem fiiláléja. Elsősorban a Szibériai Osztály Fizikai Intéze-

tére alapozva a kibernetika-matematika, a szilárd testek fizikája és a biofizika számára készíti elő a szakembereket.

*

Az új egyetemen a képzés egész rendszere egy fő célnak van alárendelve. E cél: kifejleszteni az *önálló munkára való készséget* a hallgatókban kezdettől fogva, megadni ehhez a legszélesebb lehetőséget, többek között biztosítani a szabad bejárást az intézeti laboratóriumokba. A felső évfolyamos hallgatók képzésének tekintélyes részét a Szibériai Osztály intézetei vállalták magukra. Az alaptárgyak előadásos oktatása az első 3 évfolyamban összpontosul. A hatodik szemesztertől kezdődőleg a hallgatók idejük nagy részét a Szibériai Osztály intézeteiben töltik azzal a céllal, hogy az aktuális problémákon dolgozó tudományos munkatársak körében fokozatosan elsajátítsák a tudományos kutatások módszereit.

A tapasztalat azt mutatja, hogy az állandó alkotó feszültség légkörében végzett intézeti munka kedvezően hat a hallgatókra, *nemcsak a tudományos fejlődésüket segíti elő, hanem emberi magatartásukat is kedvezően formálja.*

Minden szakoktatási programjában jelentős helyet foglal el a hallgatók igen alapos *fizikai és matematikai felkészítése.* Ez tükrözi a matematikai és fizikai módszerek széleskörű meghonosodásának tendenciáját a tudományos kutatásokban.

A szűkebb szakterület megválasztása már a második évfolyamban kezdődik és a harmadikban fejeződik be. A negyedik és ötödik évfolyamban a hallgatók közvetlenül részt vesznek a megfelelő intézet tudományos kutatásaiban és önálló témát kapnak. Munkájuk eredményeit megvitatják tudományos szemináriumokon és konferenciákon és részét képezik a vizsga-, illetve diplomamunkának. Hagyományossá válnak az egyetem hallgatói számára az évente szervezett tudományos konferenciák. A legkiválóbb hallgatók dolgozatai megjelennek a Szibériai Osztály Intézeteinek folyóirataiban.

A Szovjetunió kormányának két évvel ezelőtt, az Egyetemen folyó tudományos kutatómunkáról hozott határozata szerint az egyetemek keretei között tudományos kutatólaboratóriumok létesítésével is elő kell segíteni az aktuális feladatok megoldását. Az Egyetemen számos kutatólaboratórium létesült. A közgazdász és matematikus hallgatók pl. részt vesznek az egyetem önelszámoló közgazdasági matematikai kutatások laboratóriumának a munkájában. Ez az 1962-ben alakított laboratórium, együttműködve az Ipari

termelés szervezése és közgazdasága Intézetével, a Matematikai és Számító Központtal, a gazdasági tervező és tudományos szervek megrendeléseire az elektronikus számológépek és a matematikai módszerek alkalmazásával különböző feladatokat old meg. Fenti laboratórium tapasztalatai a határozat helyességére utalnak. Létezésének rövid ideje alatt egész sor fontos kutatási megbízást teljesített. Az 1966–70 évekre szóló népgazdasági tervvel összefüggésben több variánst dolgoztak ki a cementgyártás és a faipar elhelyezésére és szakosítására, a szibériai és távol-keleti mezőgazdasági körzetek kialakítására. A legjobb variáns figyelembevételével a tervben eredetileg kitűzött feladatok megvalósítása 10–20%-kal kevesebb beruházást igényel.

*

E tehetséges fiatalok érdeklődésének a tudomány felé való terelésében nagy jelentősége van az 1963-ban az egyetem mellett megszervezett fizikai, matematikai internátus-iskolának. Az iskolába a szibériai matematikai és fizikai olimpiádok győztesei kerülnek be. Az iskolában a matematikai, fizikai, kémiai, biológiai oktatást a szibériai részleg tudósai és az egyetem professzorai, oktatói végzik. A tanulók idejük egy részében az intézetek fizikai és kémiai laboratóriumaiban dolgoznak. Az iskola tudományos tervei és programja a matematika, fizika és kémia oktatásában sokkal magasabb szintűek, mint általában a középiskolákban. Az internátus-iskola végző hallgatói igen jó utánpótlást jelentenek az egyetem számára.

A novoszibirszki tudományos központ intézetei és az egyetem közötti együttműködés megerősíti annak az elvnek a helyességét, hogy az új tudományos nemzedék előkészítésének megjavításában és és meggyorsításában nagy segítséget jelent az akadémiai tudományos intézmények és az egyetemek legszorosabb együttműködése: az akadémiai kutató intézetek munkatársainak az egyetemi oktatásban való részvétele éppúgy, mint a főiskolák oktatóinak a tudományos kutatómunkába való bevonása.

*

Ismeretes, hogy a SZUTA feladatainak lényeges változtatására és módosítására az 1963. évi közgyűlésen került sor. Az ott jóváhagyott alapszabályok új vonása a *természet- és társadalomtudományok fejlődésének a természéssel szoros kapcsolatot tartó — a népgazdaság fejlesztési terveivel*

összhangban álló irányítása, a tudomány összekapcsolása a termelőmunkával, továbbá az elért eredmények gyakorlati felhasználásáról való gondoskodás. A küldöttség egész útja során találkozott eme új vonások

érvényesülésével, megvalósulásával, de legkoncentráltabb, legerzékeltetőbb formában a SZUTA Szibériai Osztályának a munkájában tapasztalta.

TÓKÉS OTTÓ

Nemzetközi Matematikai Kongresszus Moszkvában

A Nemzetközi Matematikai Unió (IMU) 1966. augusztus 16–26-ig rendezte meg Moszkvában a világ matematikusainak négyévenként ismétlődő nagy találkozóját: a Nemzetközi Matematikai Kongresszust. A kongresszust megelőző napokban zajlott le Dubnában az IMU közgyűlése, amelyen megválasztották az új végrehajtó bizottságot és kijelölték a következő kongresszus helyét és időpontját.

Méreteit tekintve ez a kongresszus messze felülmúlta az összes eddigieket, mert amíg 1958-ban Edinburghban kerekén 2000-en, 1962-ben Stockholmban pedig 2800-an vettek részt az előző kongresszuson, addig Moszkvában 4000 kongresszusi tagot regisztráltak, akik 51 országot és minden kontinenst képviseltek. (E beszámolóban közölt adatokat a kongresszus különböző kiadványai alapján állítottuk össze; ezek nem mindenben egyeznek meg a valóságos adatokkal, így pl. egyes, az írásos anyagban jelzett előadások elmaradtak, de tartottak olyan előadásokat is, amelyekre sehol sem utalt a nyomtatott anyag. A kiadványokban feltüntetett adatok azonban csak kevésbé különböznek a tényleges adatoktól.) A kongresszust, tudományos jelentőségét tekintve, egyebek között, az emeli ki, hogy elhangzott azon két olyan előadás, amelyek egy-egy igen mély, már klasszikussá vált, és a legkiválóbb elmék sok évtizedes orfeszítéseinek ellenálló probléma megoldását tárgyalták, amit csak az utóbbi években (1963., ill. 1965.) sikerült megtalálni. (Ezek ismertetésére egy későbbi cikkben visszatérünk.)

A kongresszus megnyitó ülésének legfontosabb és legünnepélyesebb aktusaként a Fields-érmek és -díjak kiosztását kell megemlíteni. A kanadai *J. C. Fields* 1924-ben a Torontóban rendezett kongresszus alkalmával, amelynek elnöke volt, alapítványt létesített, ez teszi lehetővé, hogy négyévenként kiosszák ezeket az érmeket és az ezzel járó pénzjutalmat azoknak a 40 évnél nem idősebb matematikusoknak, akik két kongresszus között új, kimagasló eredményeket érnek el. Ez alkalommal *M. Atiyah* (Anglia) az algebrai topológia, *J. P. Cohen* (USA) a halmazelmélet, *A. Grothendieck* (Franciaország) az algebrai geometria, *S. Smale* (USA) az algebrai

topológia terén elért eredményeikért kapták meg a Fields-érmet és -díjat.

A kongresszus munkája az alábbi 15 szekció keretei között folyt le:

1. matematikai logika és a matematika alapjai,
2. algebra,
3. számelmélet,
4. klasszikus analízis,
5. funkcionálművelés,
6. közönséges differenciálegyenletek,
7. parciális differenciálegyenletek,
8. topológia,
9. geometria,
10. algebrai geometria és komplex sokaságok,
11. valószínűségszámítás és statisztika,
12. alkalmazott matematika és matematikai fizika,
13. a szabályozási rendszerek matematikai problémái,
14. numerikus matematika,
15. matematikatörténet és az oktatás kérdései.

A szekciók megválasztása részben követi a korábbi kongresszusokon kialakult szokásokat, másrészt néhány szekció kettéosztásával, új szekciók bevezetésével igyekszik jobban megfelelni a matematika mai tagolódásának. Véleményünk szerint a szekciók három csoportba sorolhatók: *A*) kilenc absztrakt és elméleti szekció, ezek az 1., 2., 3., 4., 5., 8., 9., 10. és 15. szekció; *B*) három, a matematika alkalmazásaival foglalkozó szekció, éspedig a 12., 13. és 14. szekció; *C*) három olyan átmeneti jellegű szekció, amely elméleti és gyakorlati problémákat egyaránt foglalhat, ezek a 6., 7. és 11. szekció. Ez a csoportosítás tudunkkal megfelel az általános felfogásnak, de semmiképpen sem kívánja azt jelenteni, hogy a matematikát mereven elméleti (vagy tiszta) és alkalmazott matematikára kívánjuk felosztani. Éppen az utóbbi évtizedek tapasztalatai mutatják azt, hogy a matematika absztrakt és elméleti fejezeteinek gyors fejlődése tette a matematikát alkalmassá arra, hogy a korábbinál lényegesen szélesebb körben használják fel a természet, a társadalom és a gondolkodás törvényeinek feltárására irányuló kutatásokban, és a felismert törvények egzakt megfogalmazásában.

Hasonló gondolatokat fejt ki a kongresszussal kapcsolatban *Vladimír Karmancev*, a kongresszus szervező bizottságának főtárgya a *Moscow News* 1966. augusztus 20-i számában. Miután néhány példával illusztrálja a matematika alkalmazásainak újszerű lehetőségeit, a következőket írja:

„Jelenleg a matematika nagyon differenciált és egyidejűleg egységes tudomány. Magába foglalja a matematika különböző ágainak eredményeit, amelyek közül egyesek közvetlen kapcsolatban állanak az alkalmazások területeivel, úgy mint a valószínűség-számítás, a differenciálegyenletek elmélete és a matematikai fizika, míg mások, mint a topológia, az algebra és a matematikai logika, amelyek abszolút absztraktaknak és minden alkalmazástól távol esőnek tűntek. Annak ellenére, hogy a matematika számos ága mutat fel olyan eredményeket, amelyekkel kiérdemli, hogy önálló tudománynak nevezzék, fejlődésük mégis szorosan összefügg egymással, és meg van határozva a matematikának, mint egésznek, a fejlődése által. A matematika egyes ágaiban, különösen a legabsztraktabb területeken nyert eredmények aktívan befolyásolják az egész matematikai tudományt, új gondolatok és módszerek forrásai a matematika valamennyi ága számára. Ma nehéz olyan „vitathatatlanul alkalmazási” területeken dolgozni, mint a differenciálegyenletek elmélete, a matematikai fizika vagy a geometria anélkül, hogy azokra az eredményekre támaszkodnának, amelyeket olyan „absztrakt” irányzatok értek el mint a funkcionálanalízis vagy az algebrai topológia.

Igen gyakran teszik fel azt a kérdést — melyik a matematikának az a területe, amely alkalmazhatóságának értékét tekintve a legnagyobb fontosságú. Nehéz és valószínűleg lehetetlen határozott választ adni erre a kérdésre.

Számos esetben a matematika egyes olyan területei, amelyeket nagyon absztraktaknak tekintettek, váratlanul nagy jelentőségre tettek szert az alkalmazásokban. Ez történt a matematikai logikával, ami nélkül minden előrehaladás elképzelhetetlen a modern matematikai számítástechnikában. A matematikai logika eszmeköre és módszerei tették lényegében lehetővé, hogy olyan „okos gépeket” szerkesszenek, amelyek képesek egyik nyelvről a másikra szöveget fordítani, a termelést irányítani, sakkot játszani vagy áruszállítási terveket összeállítani.”

Ez, csak ez a széles látókörű felfogás, amely figyelembe veszi a matematika múltját, jelenét, jövőjét, fejlődését és perspektíváit, lehet alapja a matematikai

tudomány társadalmi szerepe helyes megítélésének. A kongresszust megelőző és követő hetekben több hasonló jellegű írás jelent meg a szovjet sajtóban, vezető matematikusok tollából. E megnyilatkozások nyilvánvaló célja, hogy eloszlassák azt a közkeletű tévhitet, amely szerint csak annak a matematikai kutatásnak van létjogosultsága, amelynek eredményei a gyakorlatban nyomban felhasználhatók, és minden egyéb nem más, mint szellemi torna, amely a matematikusok szűk rétegének szórakoztatását szolgálja. A szovjet matematikusok, akik a matematika több absztrakt és elméleti ágában oly jelentős kezdeményező szerepet játszanak és annyi kiemelkedő eredményt értek el, természetesen tagadják ezt az álláspontot. Ez a körülmény késztet arra bennünket, hogy a kongresszusra vonatkozó statisztikát ebből a szempontból is megvizsgáljuk, és — az előadáskivonatokat is figyelembe véve — bevezessük a szekciók fenti csoportosítását.

A kongresszus elhangzott előadások 60, 30 és 15 percesek voltak. A 16 egyórás és 66 félórás előadást a kongresszus szervező bizottsága által felkért, meghívott előadók tartották, s csupán ezeknek az előadásoknak a kivonatai egy 200 oldalas kötetet töltenek meg. Ehhez járul még 15 füzet, szekciónként egy-egy és egy pótfüzet, amelyek 820 oldalon 1848 negyedórás előadás kivonatait közlik. Ezekből az adatokból is kitűnik: az anyag sokrétűsége és rendkívüli terjedelme lehetetlenné teszi, hogy a kongresszusról átfogó képet vagy kimerítő értékelést adjunk. Ilyen igényű munka elkészítésére amúgy is legfeljebb az IMU által e feladatra kijelölt bizottság lenne képes és hivatott. E cikk keretei között arra vállalkozhatunk csupán, hogy az egyes szekciókban elhangzott előadások számának arányaiból és a formálisan is kifejezésre jutott elismerésekből valamelyes tájékozódást nyerjünk a világ matematikusainak a kongresszuson megnyilatkozó értékítéleteiről, érdeklődésének és tudományos tevékenységének alakulásáról. Az összkép megítélésénél tekintetbe kell venni azt a körülményt is, hogy több szekcióban az előadások felét vagy annál is többet, orosz nyelven, tehát feltehetően túlnyomó többségben szovjet matematikusok tartották (a kongresszusi tagként regisztrált szovjet matematikusok száma kerekén 1470 volt), ezért adatainkban tükröződnek a matematikának a Szovjetunióban művelt ágai között megnyilvánuló arányok is.

Az IMU és a kongresszus vezető szerveinek döntései arról tanúskodnak, hogy a világ matematikai életének irányadó körei a modern elméleti és absztrakt kutatási törekvéseket és irányokat részesítik előnyben,

és azokat az eredményeket értékelik a leg-
többre, amelyeket ezeken a területeken értek el.
Megmutatkozott ez már a Fields-érmek és
-díjak odaítélésénél, amivel a matematika
éppen ilyen ágaiiban (algebrai topológia,
hálózelmélet, algebrai geometria) tett
felfedezések elismerését juttatták kifeje-
zésre; és ugyanez a szemlélet érvényesült
az órák és félórás előadások témaköreinek
kiválogatásában és előadónak meghívásá-
ban is. A 82 nagy előadás az egyes témák
szerint a következőképpen oszlott meg
(a felsorolás az előadások számának sor-
rendjét követi):

1. topológia 11,
2. algebrai geometria és komplex sok-
ságok 8,
3. funkcionálanalízis 7,
4. matematikai logika és a matematika
alapjai 6,5,
5. klasszikus analízis 6,
valószínűségszámítás és statisztika 6,
6. algebra 5,5,
7. parciális differenciálegyenletek 5,
alkalmazott matematika és mate-
matikai fizika 5,
szabályozási rendszerek matematikai
problémái 5,
numerikus matematika 5,
8. számelmélet 4,
9. közönséges differenciálegyenletek 3,
geometria 3,
10. matematikatörténet és az oktatás
kérdései 2.

(A fől előadások úgy értendők, hogy
volt egy előadás amely két tárgy határ-
területéhez tartozott.)

Számszerint a topológia 11 és az algeb-
rai geometria 8 előadással a vezető helyet
foglalják el. Az általunk *A*) kategóriába
sorolt 9 absztrakt és elméleti szekcióban
53 (64,4%) nagy előadást tartottak, míg
a *B*) kategória 3 alkalmazási szekciójában
15 (18,2%) nagy előadással szerepelt, és a
fennmaradó, általunk átmenetinek neve-
zett *C*) kategória 3 szekciójában 14 (17,4%)
nagy előadás hangzott el.

Nem egészen így alakul az egyes téma-
körökben (szekciókban) tartott nagy elő-
adások számának aránya, ha a szovjet mate-
matikusok előadásait külön vesszük figye-
lembe (5 egyórás és 25 félórás előadást
szovjet matematikusok tartottak). Náluk
már kisebb súllyal szerepel a topológia
(1 előadás), jóllehet a szovjet matematika
a topológia megalapozásában jelentős si-
koreket könyvelhet el, vagy az algebrai
geometria (1 előadás), és több a numerikus
matematika (4 előadás), továbbá a funk-
cionálanalízis (3 előadás). Ezek a számok
a szovjet matematika mai helyzetét vi-
lágítják meg, de nem azt jelentik, hogy a
vezető szovjet matematikusok egészen

másképpen ítélik meg a matematika jelen
fejlődésének irányait, mint ahogy erről az
IMU vezetőkörében az általános vélemény
kialakult. E megállapítás alátámasztására
Sz. Szoboljev akadémikusnak az *Izvesztija*
hasábjain 1966. június 16-án megjelent
cikkére hivatkozunk. Szoboljev felsorolja az
orosz és a szovjet matematika világszerte
elismert eredményeit, méltatja a matema-
tika elméleti kutatásainak óriási jelentő-
ségét, kiemeli a matematika rendkívüli
szerepét a többi, elsősorban a természet-
tudományok művelésében, és többek kö-
zött megjegyzi: „Más fejezetek — így az
algebrai geometria, az algebrai topológia
— csupán nemrég kezdtek nálunk komolyan
fejlődni. Ebben a vonatkozásban csak
viszonylag fiatal, de igen szép eredménye-
ket tudunk felmutatni.”

Egészen más képet ad a szekció üléseken
elhangzott 1848 negyedórás előadásról
összeállított statisztika. Ez már nem azt
mutatja, hogy melyek az IMU és a kong-
resszus vezető szervei által legtöbbször
értékelt témakörök, hanem arra vet fényt,
hogy miképpen oszlik meg jelenleg a világ
matematikusainak érdeklődése, és tudomá-
nyos aktivitása a matematika külön-
böző ágai között. A negyedórás előadások-
kat ui. nem meghívás, hanem szerzőik
bejelentése alapján vették fel a szekciók
programjába. Számuk a következőképpen
alakult:

1. klasszikus analízis 209,
2. funkcionálanalízis 201,
3. algebra 164,
4. alkalmazott matematika és mate-
matikai fizika 153,
5. geometria 152,
6. valószínűségszámítás és statisztikai
149,
7. parciális differenciálegyenletek 146,
8. numerikus matematika 140,
9. közönséges differenciálegyenletek
119,
10. topológia 93,
11. szabályozási rendszerek matema-
tikai problémái 84,
12. matematikatörténet és az oktatás
kérdései 74,
13. matematikai logika és a matematika
alapjai 72,
14. számelmélet 51,
15. algebrai geometria és komplex sok-
ságok 41.

Ezt a táblázatot a nagy előadásokról
készített statisztikával összehasonlítva azt
tapasztaljuk, hogy a topológia itt az első
helyről a tizedikre, az algebrai geometria a
második helyről a tizenötödikre került, sőt e
két szekcióban az előadások száma kisebb
az egy szekcióra eső átlagnál is. Ezzel
szemben a klasszikus analízis az ötödik

helyről az első, a funkcionálanalízis a harmadik helyről a második helyre került 209, ill. 201 előadással (amiből 139-et, ill. 112-öt oroszul tartottak). Jelentős még az algebra, valamint a matematikai logika és a matematika alapjai szekciók helycseréje, az egyik a hatodik helyről a harmadikra, a másik a negyedik helyről a tizenharmadik helyre került. (A többi szekció esetében lényeges változás nem észlelhető. A 4. – 8. helyekre került szekciókban tartott előadások száma között igen kevés különbség mutatkozik, ami véletlennek is tulajdonítható.) A 9 absztrakt és elméleti szekciókban (A) kategória) összesen 1057 (57,2%), a 3 alkalmazási szekcióban (B) kategória) összesen 377 (20,4%) és a 34 ténnetiszekcióban (C) kategória) összesen 414 (22,4%) előadás hangzott el. (Amenynyire ezt az előadáskivonatokat alapján meg tudtuk állapítani, a C) kategóriaszekcióiban is főleg elméleti előadások szerepeltek; úgy látszik már a szekciók programjának összeállítása során minden, az alkalmazásokkal kapcsolatos előadást a B) kategóriaszekcióba soroltak be. Sőt, mi több, a szabályozási rendszerek matematikai problémái szekcióban kapott helyet számos olyan gráfelméleti előadás is, amelyek szerintünk sokkal inkább illettek volna a topológiai vagy geometriai szekcióba.)

Az a különbség, amely az órás, felórás, ill. negyedórás előadások számának tárgykör szerinti megoszlásában mutatkozik, természetes jelenség. Az a körülmény úi., hogy a matematika néhány ága az utóbbi években nagy lendülettel tör előre, és jelentőségük jóval fontosabbnak bizonyult, mint azt korábban hitték, nem egyértelmű azzal, hogy ezek az új irányok a régiéket kiszorítják vagy feleslegessé teszik. A matematika, mint bármely más tudomány, folyamatosan differenciálódik, kiegészül, új ágakat hajt, terebélyesedik; az új irányok merítenek a régiékből és visszahatásként megtermékenyítik amazokat. A matematika korábban kialakult fejezetei jól meghatározott helyet és szerepet töltenek be a matematikának, mint egésznek, a rendszerben, más tudományokkal való kapcsolatában, és a művelésükre irányuló erőfeszítések lanyhulása hiányokat idézhetne elő. Ez az oka annak, hogy ma a matematika valamennyi ágának virágzása észlelhető.

Magától értetődik azonban, hogy a matematika egyes fejezetei iránt megnyilvánuló érdeklődés függ attól is, hogy művelésük milyen sikerrel kecsegtet. Bizonyos pl., hogy új kutatási területeken inkább remélhető átütő jelentőségű eredmények elérése, mint ott, ahol már sok évtizedes, vagy évszázados kutatások sok mindent

megvizsgáltak. Ez lehet egyik magyarázata annak, hogy a matematika némely viszonylag fiatal ágában jelentős eredmények születtek, amelyekről nagy előadásokon számoltak be. Másrészt pl. még a geometriánál is idősebb számelmélet minden részletét annyira kidolgozták több ezer éves fejlődése során, hogy korunk kutatóira már jórészt igen nehéz problémák maradtak, egyesek közülük több száz vagy több ezer éve megoldatlanok. Más a helyzet viszont a 300 éves múltú klasszikus analízissel, amely a maga sokoldalúságával, sokrétűségével, más matematikai diszciplínákkal való kapcsolataival, állandóan új és új lehetőségeit nyújtja a kutatásoknak.

Egyébként is a matematikusok áttéréldése új kutatási területekre hosszú, sok évig tartó folyamat. Azok a vezető matematikusok, akik a matematika egy-egy ágában fejtik ki tudományos aktivitásukat, több évtizede folyó kutatásaikkal vívták ki tudományos rangjukat, elismert eredményeik és munkájuk hasznosságának tudatában többségükben nem vállalták azt, hogy szakítsanak egész életművükkel, aminek nyilván nem is volna értelme. Hasonlóan gondolkoznak e vezető tudósok körülvéve iskolák tagjai, akiknek száma országanként és tudományáganként változó ugyan, de összességében jelentős és komoly tudományos súllyal bír. Ez, azt hisszük, a másik oka annak, hogy a világ matematikusainak többsége a matematika olyan ágait műveli, amelyek fejlődésük érettebb fokára jutottak már el. Hogy az új irányzatok kiemelt értékelése a tudományokban is felszínre jutó divat hatása-e, vagy pedig abban a jövő jelentős tendenciáit felismerő tudományok előrelátás nyilatkozik-e meg, azt csak az idő fogja eldönteni. Valószínűleg mindkét tényezőnek meg van a maga szerepe.

Néhány szóban szeretnénk még megemlékezni a magyar matematikusok szerepléséről is. A nyomtatott tagnévsor szerint a kongresszusnak 88 regisztrált magyar résztvevője volt, akik 43 negyedórás előadást jelentettek be, ill. tartottak meg a következő szekciókban: algebra 5, számelmélet 3, klasszikus analízis 6, funkcionálanalízis 2, topológia 5, geometria 8, valószínűségszámítás és statisztika 8, szabályozási rendszerek matematikai problémái 3 (ebből azonban 2 gráfelméleti előadás volt), numerikus matematika 3. Az előadások közül 7 orosz, 18 angol, 3 francia és 15 német nyelven hangzott el.

A kongresszus záróülésén ismertették az IMU új végrehajtó bizottságának névsorát. Elnökké *Henri Cartan*-t, a párizsi egyetem híres professzorát, társelnökké

Lavrentyev-et a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának alelnökét és *Montgomeri*-t, az USA kiváló matematikusát választották meg. Ezúttal Magyarország is helyet kapott a végrehajtó bizottságban, ahová beválasztották *Hajós György* akadémikust, a Bolyai János Matematikai Társulat elnökét. Bejelentették továbbá, hogy a soron következő nemzetközi kongresszust 1970-ben Nizzában fogják megtartani.

Az elmondottak talán némi fogalmat adnak a kongresszus lefolyásáról, továbbá arról, hogy milyen mértékben érdeklődnek a világ matematikusai a matematika egyes ágai iránt, hogy melyek a matematika új, kibontakozó irányai. Mégis úgy érezzük, hogy számos, e cikkben használt szakkifejezés, a matematikában nem jártas olvasó részére semmit sem jelent; úgy véljük elevebb, közvetlenebb lehetne a kongresszusról rajzolható kép, ha részleteiben is bemutatnánk néhány olyan nagyjelentőségű problémát, amelyek megoldása élénken foglalkoztatta a kongresszust és a nemzetközi matematikai közvéleményt. Egy későbbi cikkben két igen érdekes, és a kongresszus által tárgyalt problémát kívánunk majd ismertetni (természetesen megmaradva a Magyar Tudomány által nem

szaktudományos keretek között), és ezzel bepillantást nyújtani a matematikai kutatás egy-egy problémakörének gondolati tartalmába, továbbá megmutatni, hogy milyen utat futott be fejlődése során a matematika egyik vagy másik fejezete.

•

A kongresszus politikai légkörét a vietnami háború izgató problémája determinálta. Sokszor és sokat beszélgettek erről a kérdésről, és amennyire meg tudtuk állapítani, a matematikusok általában egységesen és határozottan elítélték az Egyesült Államok háborús politikáját.

A japán matematikusok felhívására *E. B. Dynkin*, a moszkvai és *L. Schwartz*, a párizsi egyetem professzorai a vietnami háború elleni tiltakozó aláírások gyűjtését kezdeményezték. Ezt az akciót csupán az idő rövidsége miatt nem tudták a helyszínen befejezni — az első aláírók között 19 Egyesült Államokbeli professzor neve szerepel —, de megállapodtak abban, hogy az aláírások gyűjtését a kongresszus befejezése után szorgosan folytatják és az aláírók névsorát egy nyugati napilapban közzéteszik.

ALPÁR LÁSZLÓ

A VI. Szociológiai Világkongresszusról

1966. szeptember 4–11-ig ült össze a franciaországi Evianban a VI. Szociológiai Világkongresszus. A szociológiai világkongresszusok az UNESCO égisze alatt működő Nemzetközi Szociológiai Társaság 3–4 évenként megrendezésre kerülő seregsemléi. A világkongresszusok története tükrözi azt a nagyarányú fejlődést és differenciálódást, ami az elmúlt másfél évtizedben a világ szociológiai életében lezajlott. Míg az első világkongresszus — 1950-ben Zürichben — csupán 150 szociológus vett részt mintegy másfél tucatnyi — javarészt nyugat-európai és amerikai tőkés országokból — addig a VI. Szociológiai Világkongresszusra a résztvevők száma megközelítette a háromszázat, a küldöttek pedig már több mint félszáz országot képviseltek.

Magyarország a harmadik alkalommal képviseltette magát a világkongresszuson. 17 tagú küldöttséggel, melyet e cikk szerzője vezetett. A világkongresszusok történetében először jelentek meg a Német Demokratikus Köztársaság szociológusai 12 tagú küldöttséggel. A szocialista országok delegációinak megnövekedése mellett az eviani gyűlés egyik új színtertje volt a

fejlődésben lévő ázsiai, afrikai és latin-amerikai országok fokozott részvétele is.

A kongresszus öt munkanapján több száz előadás hangzott el, gyakran párhuzamosan többtucat előadást is tartottak a kongresszusi város különböző pontjain. A konferencián a munka lényegileg három formában folyt: a) a kongresszus fő témáival foglalkozó szekciókban; b) kerekasztal konferenciákon és c) kutatási bizottságokban.

A VI. Szociológiai Világkongresszus két fő témát tűzött napirendjére s ennek megfelelően két szekcióra oszlott. Az egyik fő téma „Egység és különbség a szociológiában”, a másik pedig a „Nemzetközi kapcsolatok szociológiája” címet viselte. A fő témákat először plenáris üléseken kezdték megvitatni, majd mindkét szekció munkacsoportokra oszlott.

A két fő témához kapcsolódott egy speciális plenáris ülés is, mely a nemzetközi összehasonlító vizsgálatok problémáinak és eredményeinek az ismertetésével foglalkozott.

Kerekasztal-konferenciákat a következő kérdésekről rendeztek: szociológiai oktatás, szociológiai dokumentáció, oktatásszoci-

ológia és fejlődés, nemzetközi időmérleg kutatás és nemzetközi összehasonlító vizsgálatok.

Végül ülésezett a Nemzetközi Szociológiai Társaság 14 kutatási bizottsága is a következő területeken: tömegkommunikáció, ismeretszociológia, jogszociológia, oktatás-szociológia, család, szabadidő, orvosszociológia, politikai szociológia, pszichiátriai szociológia, vallás-tudomány, társadalmi stratifikáció és mobilitás, munka és város-szociológia. A következőkben röviden beszámolunk néhány érdekesebbnek bizonyult rendezvényről.

*

Az *időmérleg kutatási kerekasztal konferencia* a világkongresszus egyik főrendezvényévé vált. A kerekasztal négy félnapos értekezletet tartott, amelyen nem kevesebb, mint 25 előadás hangzott el igen jelentős létszámú szakember és közönség jelenlétében. Itt kerültek bemutatásra az Európai Társadalomtudományi Kutatáskoordináló Központ Szalai Sándor által igazgatott, 6 szocialista és 6 tőkés országra kiterjedő nemzetközi időmérleg kutató munkálatának eredményei, amelyeket egyébként a kongresszusi terem előcsarnokában külön kutatási dokumentum-kiállítás is szemléltetett. A kutatómunkálat folytatásában való részvételre a kerekasztal folyamán 5 újabb országból jelentkeztek kutatóintézmények, nevezetesen Romániából, továbbá Kubából a havannai egyetem szociálpszichológiai osztálya, Nagy-Britanniából a leeds-i egyetem szociológiai tanszéke, Kanadából a hamiltoni McMasters egyetem, Görögországból az athéni társadalomkutató intézet, Olaszországból az Olivetti Alapítvány intézete. A kerekasztal utolsó ülésén, a nemzetközi időmérleg kutató munkálatokkal rokonjellegű, nemzetközi összehasonlító szociológiai kutatómunkák képviselői tartottak referátumokat, s vitatták meg a nemzetközi időmérleg kutatómunkálatról való módszertanilag együttműködés kérdéseit.

René Kőnig elnöklése mellett folytak a *szociológia oktatásával foglalkozó kerekasztal-konferencia* ülései. A kerekasztal-konferencia első sorban azt igyekezett feltárni, hogy az 1962-ben Princetonban rendezett oktatási konferencia óta milyen fejlődés ment végbe a szociológia oktatása terén. A konferencián elhangzott előadások zömükben a gazdaságilag fejlődő országok kérdéseivel foglalkoztak, ezt egészítette ki egy beszámoló a lengyel, s egy a szovjet oktatás problémáiról.

A *politikai szociológia* kérdései iránt mutatkozott a kongresszuson a legnagyobb

érdeklődés, egy-egy ülésen olyan nagy hallgatóság jelent meg, hogy megtelt a plenáris ülésterem is. Az elhangzott előadások az összehasonlító politika módszertani kérdéseivel, a pártrendszerek dimenziális elemzésével, tipizálásával, az elit-kutatással és a fejlődő országok pártrendszerének a problémáival foglalkoztak.

A munkaszociológia és a szervezetek szociológiája kutatóbizottság *W. H. Scott* liverpooli professzor elnöklése mellett tartotta üléseit. Az elhangzott előadások három témakör köré csoportosultak. Egyrészt foglalkoztak az előadók a foglalkozások szociológiájával, valamint a szervezeti elemzés, végül az elidegenedés és munkával való elégedettség problémáival.

Robert Merton New-York-i professzor elnöklése alatt megalakult *tudományszociológiai kutató bizottság* három ülést tartott. E kutató bizottság — amelyben Szalai Sándort a végrehajtóbizottság tagjává is választották — elsősorban a kutatásszervezés és kutatástervezés, valamint a tudományos kutatómunka szociológiai kérdéseivel fog a továbbiakban foglalkozni.

A *városszociológiai* problémával foglalkozó előadások a világkongresszuson lényegében két fő témakör köré csoportosultak. Az előadások egy része a fejlődő országokban zajló urbanizációs folyamat sajátosságait igyekezett kimutatni, mások pedig az urbanizáció és a politikai aktivitás összefüggésével foglalkoztak. Mindkét terület újnak számít a magyar város-szociológiai kutatások szempontjából s megfontolandó, hogy érdemes lenne ezekkel a problémákkal behatóbban foglalkozni.

*

A VI. Szociológiai Világkongresszuson kétségtől megállapítható volt a szocialista országok nagyarányú előretörése. Ez az előretörés megmutatkozott a szocialista országokból érkezett delegációk létszámának növekedésében, a szocialista országok nagyarányú szereplésében az előadók között, de egyben jelentős előrehaladást hozott szervezetiileg is.

Ez utóbbit figyelemre méltóan mutatja az, hogy az állandó tanács — melyben minden országnak egy-egy szavazata van — ezúttal első ízben szocialista elnököt választott az elkövetkező világkongresszusig terjedő időszakra a Nemzetközi Szociológiai Társaság élére, mégpedig *Ian Szczeplanskít*, a Lengyel Tudományos Akadémia Filozófiai és Szociológiai Intézete igazgatóhelyettesét, továbbá úgy határozott, hogy az elkövetkező két világkongresszus egyikét szocialista országban, a másikat pedig fejlődésben levő országban

kell megtartani. Előreláthatólag a következő, 1969 vagy 1970. évi világkongresszus Várnában, az ezt követő pedig Teheránban lesz; a hely, időpont, ill. a sorrend felől az újonnan megválasztott végrehajtóbizottság dönt.

A magyar delegáció tagjai tanulmányokkal, előadásokkal és hozzászólásokkal járultak hozzá a kongresszus munkájához. A magyar szociológusok kilenc tanulmányt sokszorosítva bocsátottak a résztvevők rendelkezésére. Az MTA Szociológiai Kutató Csoportja a világkongresszus alkalmából összeállított egy „The sociology in Hungary: Bibliography and Research Projects” című kiadványt, mely átte-

kintést nyújt a magyar szociológia fejlődéséről, az 1960 óta megjelent publikációkról, valamint a folyamatban levő kutatásokról.

A világkongresszusra megküldött tanulmányok egy része előadás formájában is elhangzott. Így szóban is előadta tanulmányát *Ferge Sándorné, Hegedüs András, Szigeti József, Varga Iván és Varga Károly*. E sorok írója két előadást tartott, egyet „L’expérience du projet comparatif multinational budget-temps” címmel az időmérés kerekasztal konferencia keretében, a másikat „Time-budget study” címmel. Ez volt a konferencia plenáris ülésein az első magyar előadás.

Sz.

A marxizmus emberképe és az ember problémája a szocialista társadalomban

1966. október 4–7 közt a szocialista országok filozófiai és szociológiai folyóiratainak szerkesztő bizottságai tudományos konferenciát rendeztek Budapesten, mely a lipcsei (1962.) libicei (1963.) és a várnai (1965.) megbeszélés után negyedizben tűzte napirendjére a marxi filozófia és szociológia fejlesztésének valamely aktuális kérdését, ezúttal a címben jelzett problematikát, a következő részteémákra bontva:

A) „A marxizmus ember-konceptiója” (referátum), „Az elidegenedés polgári és marxista felfogása” és „A történelmi materializmus anthropológiai elemei” (korreferátumok).

B) „A marxista filozófia és szociológia szerepe a szocialista társadalom és a szocialista tudat fejlesztésében” (referátum), „A szabadidő-kutatások gyakorlati jelentősége”, „A szocialista etika és a szocialista morál kölcsönhatása” (korreferátumok).

A tanácskozáson Bulgária, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Lengyelország, a Német Demokratikus Köztársaság, a Szovjetunió, a Román Népköztársaság küldöttsége mellett első ízben jelent meg nem szocialista ország képviselője, *Luciano Gruppi* (olasz) személyében.

Mátrai László akadémikus bevezető szavaiban hangsúlyozta, hogy a filozófiai és szociológiai folyóiratok kollektív propagandista s kollektív organizátori feladatainak jó betöltése érdekében szükség van olyan tudományos eszmecserék szervezésére, amilyenek az elmúlt évek szerkesztőbizottsági konferenciái voltak, s ezeknek a jelenlegi IV. konferencia szellemében és tematikájával is szerves folytatása kíván lenni.

A tanácskozás első főreferátumát „A marxizmus emberkonceptiója” címmel.

Szigeti József tartotta. Abból indult ki, hogy a marxizmus olyan elméleti és gyakorlati humanizmus, mely a munkásszertű, és vele az egész emberiség felszabadításának jegyében jött létre, s ennek megfelelően a társadalmi történeti valóság gyakorlati átalakításának új és újabb feladataival, korunk társadalmi változásai, technikai forradalmával számot vetve, a tudományok fejlődésére támaszkodva, nyílt rendszerként fejlődik és fejleszthető tovább. Ezt a fejlesztést mindenek előtt a gyakorlat szükségletei ösztönzik. A marxizmus mélyen új humanizmusának a megtagadását jelenti napjainkban nemcsak az a felfogás, amely a társadalmi összefüggéseket az egyes ember közvetlen egyedisége oldaláról akarná megközelíteni szentimentális módon, hanem az az ezzel ellentétes nézet is, amely eltekint attól, hogy a marxizmus aktív forradalmi humanizmusának, a szocializmus, majd a kommunizmus megvalósításának végső célja és értelme, hogy létrejöjjenek az egyes ember sokoldalú fejlődésének reális előfeltételei. A marxi humanizmus nem helyezi ugyan az embert előtérbe a társadalmi folyamattal szemben ott, ahol nem lehet és nem kell, de a burzsoá fejlődés cinikusan objektivistá liberális apologetáival szemben nem is leplezi el az emberi egyed és az emberi nem fejlődésének ellentmondásait. Míg a dogmatizmus elhanyagolta a társadalmi-történelmi feltételek közt végbemenő egyéni fejlődés problematikáját, addig ma ellenhatásként létrejöttek olyan torzítások, melyek az egyént úgy akarnák előtérbe helyezni, hogy az egyének összességének tevékenységét közvetlenül azonosítják az objektív társadalmi struktúrákkal, melyeket az egyénnel szemben

objektivitásuktól megfosztva, e tevékenységek egyszerű összegeződésének tekintenek. Ez a felfogás az egyes ember munkatevékenységének teleologikus mozzanatát túlfeszítve, magát az objektív történeti folyamatot is teleologikus színezettel interpretálja. A társadalmi megismerés megköveteli a teoretikus szint elérését, ezen kell hogy nyugodjék a cselekvést vezérlő program vagy modell is. A modell kétszer merül fel a megismerés során, először a gyakorlattól az elmülethez vezető úton, mint az elmélet kialakításának eszköze, másodszor az elmülethez a gyakorlathoz vezető úton, mint az elmülethez következő feladatok programatikusan megfogalmazása. Törekedni kell arra, hogy modelleinket az objektív elmülethez alapozzuk.

A társadalmi viszonyok természetesen az emberek tevékenységeinek termékei, s a dogmatizmus hibázott, mikor ezt nem látta. De e viszonyok nem világosan látott célokként szönek át az emberek fején. Egészen a szocializmusig a hamis tudat különböző formái közvetítik az embernek saját társadalmi viszonyait, s itt is csak a eggonadosabb tudományos elemzés teszi lehetővé a fejlődési tendenciák adekvátabb megértését. Itt sem áll az, amit sokan úgy fogalmaznak, hogy a szocializmus mint a valóságnak előtte járó lehetőség, nincs alávétve kauzális kölcsönhatási és strukturális törvényeknek. A valóság már létrejött strukturális elemei itt is körülhatárolják a lehetőségek szféráját, az emberek itt is a maguk által teremtett körülmények ellentmondásai ösztönzik új körülmények teremtésére.

A történelmi materializmus antropológiai elemének az egyes emberek belső struktúráját a társadalmi szerkezetek hatásterében, az itt számbajövő szaktudományok eredményeinek felhasználásával kell vizsgálni. Nem az új tudományt kell meghirdetni, hanem a valóságos kérdések valóságos válaszait kell előbb kidolgozni ahhoz, hogy eldöntsük, szükség van-e ennek új diszciplína keretében való kifejtésére. A személyiség és a társadalmi viszonyokat megismerő jellemmaszk közt Marx által bevezetett megkülönböztetés élesen rávilágít az itt felmerülő problematika jellegére és lehetőségeire.

Az emberi egyén fejlődési lehetőségei és a társadalmi történeti fejlődés menete közti diszkrpanciát az elidegenedés fogalmával írjuk körül, szemben a polgári, vagy polgári befolyás alatt álló teoretikusokkal, akik az elidegenedés fogalmát valódi tartalom helyett hangulati elemekkel teltik, s az osztályharc, a proletárdiktatúra állítólag antihumanista Marxával a fiatal humanista Marxot állítják szembe.

A marxi elidegenedési elmélet leíró jellegű, új problémák és összefüggések felfedezésére szolgál. Az „Ökonómiai filozófiai kéziratokban” található megfogalmazása később differenciálódott és konkretizálódott olyan elmületek, amelyek az ott leírt tényállást magyarázzák. Vannak ma marxisták, akik megfordítva, az elidegenedést tekintik alapnak és magyarázatnak olyan jelenségekre is, mint a magántulajdon, a munkamegosztás és a kizsákmányolás. Ez azonban körbenforgó okoskodás, melyet feloldhatunk, ha meggondoljuk, hogy bár a „naturwüchsig” jellegű munkamegosztás már elvezetett a magántulajdonhoz, az emberi egyén és az emberi nem közötti antagonizmusok csak a kizsákmányolás komplettálódásával bontakoznak ki, s csak a kapitalizmusban érték el a tetőfokot. A kizsákmányolás megszűntetése után a munkamegosztási ágakba való besoroltságból fakadó elidegenedés így csak maradvány, de mint ilyen, beható tanulmányozást igényel.

A szocializmusban a munkamegosztás szubszumáló és egyoldalúsító hatását nagymértékben ellensúlyozhatja a megnövekedett vertikális társadalmi mobilitás és a tudat szocialistává alakulása. Utóbbiban azonban sem az ösztönösségre nem hagyatkozhatunk, sem egy, a társadalmi lét átalakításától elszakított intellektualizmusra nem építhetünk. Az egyén beépülése a társadalomba nem passzív alkalmazkodási folyamat, amely mintaképek és sémák átvételéből áll, hanem aktív elsajátítási folyamat. A szocialista tudatosság szellemi elsajátítása az egyének oldalán együtt kell járjon a társadalmi környezet átalakítására, az életviszonyok javítására irányuló tevékenységgel, melynek során az eszmék gyökeret vernek és fixálódnak az egyének érzelmi és kedélyvilágában, magatartási módjában. Ezért a szocialista társadalomtudományi és társadalompedagógiai tevékenység sem irányulhat egyszerűen ismeretek átadására — hanem az ismeretek gyakorlati alkalmazhatóságát is fel kell tárja, át kell adja, s ezzel szocialista tevékenységre kell neveljen. A szocialista politikai, gazdasági, jogi, erkölcsi, esztétikai tudat kiformálása a gazdasági-termelési, politikai, ideológiai viszonyok szakadatlan tökéletesítésének alapján vihető csak végre s ez a felismerés a társadalomtudományok gyorsabb és szervezettebb fejlesztésének igényét tartalmazza.

A referátumot követő vitában T. J. Ojerman (Szovjetunió) a humanizmus és az elidegenedési elmélet néhány belső összefüggésével foglalkozott. Ismertetette az elidegenedési elmélet filozófiatörténeti előzményeit, a marxizmus kialakulásában ját-

szott szerepét, az ezzel kapcsolatos mai értékelések torzításait. A szocialista társadalom viszonylatában a múlt maradványaként értelmezte az elidegenedést és konkrét vizsgálatokat javasolt az „elidegenedés leküzdése” absztraktkérdésfeltevések helyett. Kifejtette, hogy az elidegenedés szocializmusban meglevő maradványai közvetlen következményei a termelőerők viszonylagos fejletlenségének. A marxista humanizmus vezető szerepe nem jelenti azt, hogy korunkban más humanisztikus törekvések ne lennének, így például helytelen volna Sartre nézeteinek humanista jellegét tagadni, de ezek osztályjellegük-ből kifolyólag polgári-kispolgári humanisztikus törekvések, amelyekkel kapcsolatban a marxizmusnak érvényesíteni kell a maga kritikáját akkor is, ha több vonatkozásban szövetségest láthat az ilyen felfogások képviselőiben.

Pregrad Vranicki (Jugoszlávia) egy marxista antropológia megteremtésének fő problematikáját a társadalmi lét-társadalmi tudat dialektikájának elemzésében jelölte meg, s a praxis fogalmának elemzésével közelítette meg ezt a dialektikát, melyet a marxi történelemfelfogásnak az ökonomista objektivizmustól való elhatárolása szempontjából is döntő mozzanatoknak ítél. *Stefan Argelov* (Bulgária) az emberi lényeg marxi koncepciójáról beszélt, az emberi lényeg szocializmusbeli fejlődésére vonatkozó vizsgálati eredmények alapján. *Helena Eilstein* (Lengyelország) az embernek a technikai tudományos forradalom következtében előálló életmód és erkölesszerű problémáit, az ember lelki életének struktúráváltóságait elemzte, illetve felhívta a figyelmet az ilyen vizsgálatok szükségességére. *Milán Prucha* (Csehszlovákia) az ember filozófiájának polgári fenomenológiai redukción és antropológizáló existencialista iskoláit bírálta, a Heidegger-féle objektív ontológiára való törekvést állította szembe Sartre pszichológizáló szubjektívizmusával a célból, hogy megkeresse, hogyan értékesíthetjük polgári nézetekkel való vitákban azok belső ellentétét és egymás elleni érveit. *Luciano Gruppi* (Olaszország) arról beszélt, hogy a marxi humanizmus központi helyet biztosít a történelmileg szemlélt embernek, demisztifikációját jelenti az absztrakt ideológikus humanizmusnak, mert a valóságos elidegenedési folyamatot, és az ember felszabadulási folyamatát konkrétan vizsgálja. Rámutatott, hogy a tőkés országokban ez a vizsgálat azt mutatja, hogy az elidegenedés a termelési szférából immár a fogyasztási szférába is behatolt, s a fogyasztási szféra ellentmondásai nemcsak mint kizsákmányolás, hanem szélesebb alapon, mint

elidegenedés és mint presztizshierarchia is kiéleződtek.

Az állam és a gazdasági szféra viszonyában is le kell küzdeni az elidegenedést a szocialista demokratizmusért vívott harc segítségével. A szocialista demokratizmus minden fokon történő megvalósításában kell látni a munkamegosztás léteiből fakadó problémák feloldásának kulcsát is. *Alfred Kosing* (NDK) egy olyan filozófiai antropológiai koncepció ellen lépett fel, mely a szakantropológiák mintájára akarja ontologizálni a társadalmi embert és viszonyrendszerét, de úgy, hogy a kettőt egymástól függetleníti és egyaránt sematizálja. Marxnál az ember mint gyakorlatilag tevékeny lény áll a középpontban már a Német ideológiában, mely az új világnézet első összefüggő megfogalmazása. Az ember tevékenységével teszi objektummá még a természetet is, ezért az ismeretelméletet sem az ember absztraktumára, az ember természet elvont viszonyára kell felépíteni, hanem a tevékeny emberre. A tevékenység konkrét társadalmi elemzése alapján minden területen le kell küzdenünk az ontologizálást. *Gajó Petrovič* (Jugoszlávia) rámutatott arra, hogy az ember általában – vagy konkrét ember konkrét vizsgálata alternatíva rossz kérdésfeltevésen alapszik. Az emberrel általában való foglalkozást a konkrétságra hivatkozva nem lehet elvitatni a marxizmustól. Magát Marxot kell csak idézni, aki nem egy helyen – s éppen az elidegenedés problémái kapcsán általában is – foglalkozott az emberrel, pl. a Benthamen gyakorolt kritika során éppen arra mutat rá, hogy a szocializmusban az ember mint ember játszik szerepet. A lenini gyakorlat fogalomra hivatkozva nem lehet igazolni egy konkrét ontologizáló társadalomfelfogást, melyből az ember problémái kimaradnak. Lenin a gyakorlat kategóriájával csak ismeretelméleti vonatkozásban foglalkozott és bár zseniálisan oldotta meg kora elméleti problémáit, az elidegenedési elméletet nem ismerte, s ezért nem is tarthatta központi filozófiai kategóriának a társadalmi-történelmi emberi gyakorlatot abban az értelmezésben, amelyet az elidegenedési elmélet ad neki. A lenini korszak problémái a szocialista forradalomban megoldódtak, s nekünk most szembe kell néznünk az ember kérdésével a szocializmus viszonyai között is. Ez pedig a filozófiának a politikához való kritikai viszonyát is implicálja.

*

A második napi főreferátumot a társadalomtudományok jelentőségéről a szocialista társadalomban és a szocialista tudat

fejlődésében *M. B. Mityin* és *M. T. Jovcsuk* (Szovjetunió) tartották, az első a kérdés filozófiai vonatkozásairól, a második referens a kérdés szociológiai vonatkozásairól beszélve. *M. B. Mityin* akadémikus a szocialista forradalom lenini útjának általános vonásairól adott elemzés keretében a kultúrforradalom eredményeiről beszélt a szocialista tudat fejlesztésében. Ennek kapcsán szólt a társadalomtudományok feladatairól a kínai helyzet objektív okainak elemzésében, s a „proletkult” tendenciák felerősödése elleni harcban. Leszögezte, hogy az ember problémája politikai és ideológiai értelemben egyaránt nagy figyelmet érdemel, de nem szakítható el a haladás és a reakció erői közti világméretű harctól. A mai kapitalista társadalom tudományos kritikájára kell helyezni a fősúlyt az elidegenedési elmélet kifejtése és konkretizálása során is. Csak így lehet elkerülni, hogy az elidegenedést mint történelmi-társadalmi típusú kategóriát és ne mint univerzális lét kategóriát kezeljük.

M. T. Jovcsuk a marxizmus szociológia fejlődéséről, megismerő és tudatformáló szerepéről szóló főreferátumában a konkrét szociológiai kutatások állásáról, eredményeiről és problémáiról számolt be. Hangsúlyozta a szociológiai kutatás szerepét azoknak a burzsoá vádakkal a visszaverésében, melyek a szocialista országokban végbemenő ökonomiai reformok kapitalizáló természetéről hangzanak el. Kifejtette, hogy a szocialista országok társadalomtudománya ma még sok tekintetben ellentmondásban van azokkal a szükségletekkel, amelyeket társadalmunk fejlődése felvet.

Wolfgang Eichhorn (NDK) a marxista etika fejlesztésének problémáiról beszélt, az etika propagandájáról és a burzsoá, valamint a szociáldemokrata álláspontokkal folyó vitájáról. Az etikai elmélet kidolgozásának és a szocialista erkölcs meggyökereztetéséért vívott harcnak a materialista társadalomelmélet kell legyen az alapja. Csak így tudjuk kifejteni a humanizmus reális társadalmi tartalmait, a szocialista demokratizálás elvi alapjait is. Az absztrakt humanizmus anarchista erkölcsi szkepticizmushoz vezethet. A szocialista erkölcs tan felépítéséhez kollektív munkára van szükség, ami az erkölcs-szociológiától a társadalompszichológiáig és a személyiségelméletig nagyon sok részdiszciplína eredményeinek a feldolgozását igényli. De mindenekelőtt a gazdasági-társadalmi tények, a politikai struktúra vizsgálatára van szükség, hiszen az erkölcs nem ezeztől függetlenül alakul, hanem ezek határozzák meg. A gazdasági folyamatok irányításában elért eredmé-

nyeink mögött lemaradnak az ember tudati-erkölcsi fejlesztésére és vezetésére vonatkozó ismereteink és eredményeink, pedig a praxisnak az elmélettel való kapcsolata csak ilyen eredményekben válna kézzelfoghatóvá. *Jerzy Wiatr* (Lengyelország) a szabadidőkutatások elvi kérdéseiről és eredményeiről számolt be. Kiemelte a szabadidő megnövekedéséből fakadó tömegnevelési lehetőségekben és a politikai tevékenység szervezésében előálló új feltételek kihasználásának jelentőségét.

Julius Strinka (Csehszlovákia) az ember és társadalomfelfogásban jelentkező dogmatikus és apologetikus tendenciákkal szállt vitába, és ezt állította szembe a progresszív társadalmi mozgásokhoz kapcsolódó tudományos társadalomanalízis eredményeivel. Az apologeták abszolutizálják a kapitalizmus leküzdését, a fennálló szocialista rendet egy statikus modellben képzelik el, melyben ignorálva vannak az ellentmondások, de amelytől mégis recepteket lehet kapni a valóság evolucionista értelemben felfogott korrigálására. Ezzel szemben a szocialista társadalom fejlődésének forradalmi perspektíváit kellene ma kidolgozni, hiszen a kizsákmányolás megszüntetése ugrópontja ugyan a fejlődésnek, de a szocializmus ebben nem merül ki, nem konfliktus nélküli folyamat, ezért modelljének nemcsak a mennyiségi, hanem a minőségi változások jegyeit is tartalmaznia kell, azaz dinamikusnak kell lennie, mert csak így tárhat fel új perspektívákat. A szocializmus fejlesztésének gazdasági problémáit nem lehet elszigetelni a politikai, a tudati szférával való összefüggésektől.

V. Cs. Molodcov (Szovjetunió) a második főreferátum vitája során rámutatott, hogy a konkrét szocialista embert az elidegenedés, ember, humanizmus általában jelzőszavak hangoztatásával nem szabad szem elől téveszteni. A szocializmus építésének általános törvényei még ma is érvényesek, s fennáll a szocializmus és a kapitalizmus közti minőségi különbség is, s ezt az ember problémájánál is számba kell venni. A filozófia és szociológia forradalmi kritikái jellegű a kapitalista környezettel szemben kell kibontakoztatni. A szocializmusnak pozitív oldala is van, nem merülhetünk perspektívátlanokba, feladatunk éppen a pozitív progresszív oldal megerősítése. A dogmatikus statikus társadalommodell kritikáját nem szabad átfordítani a létező szocializmus kritikájává. Nem okos dolog tagadni a szocializmus mostani modelljét, mert ez tisztázás helyett csak zavart okoz a fejekben, és a szocialista társadalom folytonosságának tagadásához vezethet. *N. Bellu* (Románia): A jelenkori marxizmusnak szerinte azért kell az em-

berre összpontosítania, mert a szocialista országok tapasztalatai szerint a gazdasági problémákat nem lehet az ember számbavétele nélkül megoldani. A tudományos antropológia lehetetlenségéről vallott álláspont spekulatív és tarthatatlan. Marx a társadalom elemzését állította ugyan középpontba, de ez is implikálja az ember elméletét. Ha a szocializmus a társadalom nagy általános problémáját, a kizsákmányolást megszünteti, rá kell térnie az ember problémáinak a megoldására. Ez politikai, ideológiai, szociológiai, de ugyanakkor általános filozófiai probléma is. A szocializmus létrehozza az ember új viszonyát az objektumhoz, s ez új embermodellt, új szubjektum-objektum-modellt tesz szükségessé, s új diszciplinát, amely ezzel foglalkozik. Hibát követünk el, ha az egzisztencializmustól való félelmünkben tagadjuk ezt. Mi a kutatások folytatása mellett vagyunk, mert az ember jövőjéről, az új generációk neveléséről van szó még akkor is, ha az előrehaladás éles politikai harcokat kívánna.

Zaga Pesič (Jugoszlávia) szerint különböző interpretációk lehetségesek a marxista társadalomelmélet terén, de az ember problémáit nem lehet kihagyni. Az ember problémáival a marxizmus mindig foglalkozott, de nem szakantropológiai értelemben, bár a szociális lelki-kulturális vonások mellett, melyek döntőek, az embernek szorosabb értelemben vett természeti-antropo-

lógiai vonásai is vannak. Az ember alapvetően társadalmi mivolta azt is jelenti, hogy számára létezik a szubjektum-objektum viszony. Ennek a megállapításával azonban még nem szubjektivizáltuk a történelmet és az embert, csak eleget tettünk annak az igénynek, hogy az emberi lét minden oldalát és minden vonatkozását figyelembe kell venni. Az éles viták, melyeket e kérdésekben folytatunk, nem a marxizmus krízisének, hanem fejlődésének a jelei.

A tanácskozás utolsó napján elhangzott kisebb hozzászólások adalékokat szolgáltatottak a kifejtett álláspontok körvonalázásához és segítettek lecsiszolni a szélsőségeket és merevségeket, melyek mindkét oldalon előfordultak.

Szigeti József zárószavában rámutatott arra, hogy bár a viták eredményesek és hasznosak voltak, a jövőben alaposabb és elmélyültebb elemzésekre kell súlyt helyezni, mert a szavak összecsapásával nem lenne helyes az elméleti eredmények konfrontálását helyettesíteni.

Végül a konferencia résztvevői határozatokat hoztak a folyóiratok elméleti munkásságának irányairól, a kutatási eredmények hasznosításának módjairól és a tapasztalatcsere szervezeti formáiról. Megállapodtak abban is, hogy a következő konferenciát Jugoszláviában tartják a szocialista társadalom hatalmi-politikai struktúrájának elméleti kérdéseiről.

SOMOGYI ZOLTÁN

P. L. KAPICA:

A tudomány oltárán ... I—IV.

Akadémiai Kiadó. Budapest, 1966. 53, 73, 34, 69 l.

A tudomány nagy alakjai, a tudomány-ágak kimagasló művelői gyakorta szakmájuk leghivatottabb krónikásai is. Szinte minden nagy tudós életében felismerhető olyan periódus, amikor saját munkásságának szintézisén dolgozva, eredményeit az adott tudományág történeti fejlődésének tükrében is bemutatja, és ennek során méltatja nagy elődeit, tanítóit, pályatársait. A tudomány fiatal művelői számára a nagy elődök életének és munkásságának megismerése, tudománytörténeti kérdések tanulmányozása majd hogy nem olyan fontos, mint szakmájuk ismeretanyagának tétéles tudása. Mindennemű emberi tevékenység közül — sajátos természete folytán — a tudományos kutatómunka épül leginkább a korábban felhalmozott ismeretekre, tapasztalatokra, s nem ritkán egy-egy nagy tudós úttörő felismerésével, módszerével kijelöli az utána következő nemzedék kutatási programjának fő vonalát is. Ha a fiatal tudósjelölt ismeri szakmája múltját, a nagy elődök életpályáját, a tudóssá válás rögös útját, akkor könnyebben eligazodhat a megismerés útvesztőiben, könnyebben kifejlesztheti magában azokat a tulajdonságokat, amelyek a tudomány hivatott művelőit jellemzik.

Nem véletlen tehát, hogy a tudománytörténeti munkák iránt jelentős az érdeklődés, és a tudományos közvélemény hálással fogad minden olyan kiadványt, amely a tudományok történetét, a nagy tudósok eredményeit, tapasztalatait széles olvasó tábor számára teszi közkincssé. Ilyen megfontolásból fogadtuk örömmel a fizika ma élő egyik világnagyságának, *Pjotr Leonyidovics Kapica*, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája tagjának a tudomány nagyjairól frott sorozatából az első köteteket, az 1965-ben orosz nyelven megjelent, moszkvai kiadás fordításaként.

A négy kis könyvecske négy nagy tudós: *B. Franklin*, *M. V. Lomonoszov*, *P. Langevin* és *E. Rutherford* életéről és pályájáról szól. Mindegyik tanulmány a különböző életpályákból a lényegét megragadó, a tu-

dóst emberi közelségben bemutató, hiteles, színes írás. Kapica könyvecskeiből a négy nagy tudósról a lexikonokban és az életrajzi írásokban fellelhető ismeretekeken túl leginkább megragadó a tudósi életpálya, a tudósi hivatás nagyságának és szépségének leírása, és a mai kor számára érvényes tanulságok megfogalmazása.

Franklint — szerzőnk — mint az elektromosságról szóló tudomány egyik megalkotóját ismerteti, akinek munkássága szinte felölelte az egész XVIII. századot. Egyben azt a nagyszerű amerikai államférfit és közéleti személyiséget is bemutatja, aki vezető szerepet vállalt országának a gyarmati sorból való felszabadításában. *Franklin* életpályájából a mai kor tudósa számára Kapica követendő példaként állítja: a kutatások helyes útjának felismerését, az új eszmékért való harc bátorságát, és a szívós meg nem alkuvó küzdelmet az eredmények hasznosításáért.

A *Lomonoszovról* szóló könyvecske az emberi kultúra egyik nagy eredeti lángelméjét mutatja be, akinek munkásságát ma már mindenki nagy hatásúnak ismeri el az orosz kultúra fejlődésére, a nyelvre és irodalomra, a közművelődésre, a technikára és a tudományra. Kapica különös gonddal *Lomonoszov* természetében rejlő és az életét kísérő ellentmondásokat elemzi. *Lomonoszov* munkásságának és életének nagy ellentmondása — Kapica szerint — abban nyilvánult meg, hogy bár nagyszabású tudományos eredményeket ért el, amelyekkel korát messze megelőzte, hatásuk akkor a világ tudományos fejlődésére nem volt számottevő. Ebből azt a következtetést vonja le, hogy a tudományos és technikai haladás akkor lehet igazán eredményes, ha az eredményekre fogékony társadalmi és tudományos közvélemény is létezik, és ha a különböző országok tudósai között termékeny és gyümölcsöző érintkezés, együttműködés fejlődhet ki. *Lomonoszov* korában, a XVIII. századi cári Oroszországban mindkét feltétel hiányzott, és ezért következtetett be az a tragikus helyzet, hogy a

nagy tudós mind társadalmától, mind a nemzetközi tudományos közvéleménytől a saját korában elszigetelődött. Igazi géniuszát és hatását később, a XX. század elején fedezte fel mind hazája, mind a tudományos közvélemény, és teremtődtek meg elismerésének társadalmi, tudományos feltételei.

A *Langevin*-nek szentelt könyvecske az előző kettőtől hangvételében némileg eltérő írás. Kapica ebben a munkájában a nálánál 20 évvel idősebb kollégát, a személyes jó barátot mutatja be. Paul Langevint mint kiváló elméleti fizikust méltatja, akinek munkái klasszikusnak számítanak. Nagy tanító volt, sok tanítvány vette körül, közöttük olyan világhírességek is mint *de Broglie* és *Joliot-Curie*. Rendkívül megragadó Kapica emlékezéséből Langevin-nak, mint minden tekintetben haladó tudósnak méltatása. Langevin haladó volt a tudományban, haladó politikai és filozófiai nézeteiben, haladó volt közéleti tevékenységében is. Gondolkodásában és cselekedeteiben a tudományos és a társadalmi haladás ügye mindig összefüggő egészet alkotott. A sora számos megpróbáltatás elé állította, de képességei, harcos alkata, temperamenuma mindig átszegtették a nehézségeken. Az elsők egyike, aki energikusan propagálta Franciaországban *Einstein* nézeteit, támogatta de Broglie nagyszerű elgondolásait. Következtesen antifaszista, 1942-től 1946 decemberében bekövetkezett haláláig a Francia Kommunista Párt aktív tagja volt. Századunk 20-as, 30-as éveiben

nem volt Európában és Franciaországban olyan nagyobb szabású haladó megmozdulás, amelyben ne vett volna aktívan részt. Langevin élete és munkássága követendő példa a mai kor tudósa számára.

A sorozat negyedik kötete *Rutherford* portréját nyújtja. Szerzőnk tanítványa, 14 éven át munkatársa volt a nagy angol fizikusnak. Visszaemlékezését kötelességteljesítésnek tekinti, mert — mint közli — Rutherford egy alkalommal tréfásan megbízta, hogy halála után ő írjon róla a jövő nemzedéknek. Rutherford portréjából korunk egyik legnagyobb tudosának géniusza bontakozik ki. Nevéhez a nagyszabású felfedezések egész sora fűződik. Kivételes tehetségű kísérletező fizikus volt, azt mondhatnók „látta” a jelenségeket, amellyekkel dolgozott, még akkor is, ha azok egy végtelenül parányi atommagban játszódtak le. Sohasem az elméletből, hanem magából a jelenségből indult ki. Számára a legfontosabb dolog az volt, hogy eligazodjék a vizsgált jelenségben, és megértse azt. Rutherford életpályájából Kapica a fiatal kutatók számára különösen azt a tulajdonságot emeli ki, hogy ötlet, lelkesedés birtokában, még szűkös laboratóriumi körülmények közt is nagyot lehet alkotni, mint ahogy Rutherfordnál egy kis kanadai egyetemen eltöltött 10 esztendő volt életének legtermékenyebb szakasza.

Kapica négy kis könyvecskéje — a maga műfajában — minden olvasónak gazdag ismereteket, maradandó élményt nyújt.

SZÁNTÓ LAJOS

MAJZON LÁSZLÓ:

Foraminifera vizsgálatok

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966. 904 l.

Az öröm, tisztelet és elismerés együttes érzésével vesszük kézbe Majzon László „Foraminifera vizsgálatok” című hatalmas kötetét. (A foraminiferák egysejtű élőlények, melyek a tengeri rétegekben mindig megfigyelhetők, és egyes fajaik vagy faunagyüttesaik a lerakódás földtani korának meghatározására használhatók.) A mű négy évtized fokozatosan kiérlelt tudományos munkának továbbfejlesztésre serkentő összegezése. Szerző a magyar Foraminifera-vizsgálatok alapítójának és nemzetközileg elismert, klasszikus nagyságának, *Hantken Miksának* századvégi halálával félbeszakadt működését, több évtizedes pangás után újraélesztette, korszerű

eszközökkel és módszerekkel, ugyancsak nemzetközi szinten, s példamutató tevékeny munkájával, tudományos és gyakorlati hasznosságú széleskörű magyar iskolává növelte. Ezt tanúsítja ez a kötet nemcsak méreteivel, hanem főként tartalmával, ami szerény címnél sokkal többet jelent.

Nem lehet célunk ezúttal ennek a gazdag tartalomnak részletekbe menő ismertetése; csak néhány általános észrevételre szorítkozunk, annál is inkább, mivel a közel egyharmadot kitevő rendszertani rész előreláthatólag külön szakmai vitára kerül. Az érdeklődésünket joggal felcsigázó rövid előszó és bevezetés után öt részre osztott

műhöz az olvasást és értelmező használatot megkönnyítő rendszertani névmutató, szakszótár és az általános szakkifejezések gyűjteménye csatlakozik. A két utóbbi a latin—görög szavak nyelvtani magyarázatával és a szakszók fogalmi értelmezésével foglalkozik. Ezekben a szerző *Szabó József* nyomdokában készülöben levő Földtani értelmező szótárunk számára is sok megvitásra alkalmas segítséget nyújt.

Az első rész a Foraminifera-vizsgálatok tudománytörténete. Itt külön figyelmet érdemel a szerző által „parányóslény” névvel jelölt tárgykör egészének széles körű tudománytörténeti aláfestése, ami nélkülözhetetlen követelménye minden hasonló összefoglaló munkának. Ezen belül külön ismerteti a magyarországi Foraminifera-vizsgálatok történetét, múltját, Hantken Miksa szerepének kiemelése és jellegzetes arcképének megrajzolása nemcsak „tisztelőadás a múltnak, egyben követésre váró előremutatás a jövőnek is”. Ebben az értékelésben mindannyian változatlanul egyetértünk. Valamint a „Magyarországi Foraminiferák rétegtana” alcímet viselő hazai Foraminifera-faunaelemek földtani korok szerinti részletes ismertetéssel is, ami a könyv tartalmának központi része. (Meggjegyezzük azonban, hogy itt a Foraminifera faunaelemek tér- és időbeli megjelenésére nem alkalmazható a rétegtan kifejezés, átvitt értelemben sem.)

Az általános ismeretek című második rész, az általános óslénytan korszerű szemléletében, nálunk egészen újszerűen tárgyalja az egysejtű élőlények életjelenségeit, életfolyamatait, életműködését és életalakulását. Bőven részletezi a megmaradásra alkalmas házak és vázak anyagát, alakját, szerkezeti módját, díszítő elemeit, fejlődési összefüggését. Megragadó az életmód és életkörülmények jellemzése, aminek vizsgálata az előkből kiindulván, az ökológia külön tudományára tartozik. Végül fejlődéstörténeti összefüggésben, a föld-

tani időszakokban egymásrakövetkező faunaelemek ismertetése zárja le ezt a részt, különös tekintettel a kis termetű és nagy termetű alakokra és az egyedi, faji, nemzetségi vagy törzsi jellegek megkülönböztetésére.

A harmadik rész az anyagvizsgálati eszközökkel és módszerekkel foglalkozik. Ez a rész a szakmai oktatás továbbképzése tekintetében nagyon fontos és az ismeretterjesztés szempontjából is figyelemre méltó.

A negyedik rész a rendszertani részletezés, az ötödik a „rétegtani” fejezet.

Végiglapozva és általános részeiben gondosan átolvasva, hiányérzet nélkül, kezdő soraink elismerő értékelésével fogadhatjuk ezt a nagy teljesítményű könyvet. Általános részének minden vonatkozásában gondolkodásra nevelő-serkentő hatású és vitára készítő is. Ezt a bevezetőben hangsúlyozott célt a szerző érdemlegesen teljesítette. Nem hallgathatjuk el azonban, hogy az egyébként olvasmányos könyv stílusa helyenként zavaros, sőt érthetetlen mondatok, helytelen kifejezések maradtak a könyvben. Nagyon sok az íráshiba, helyesírási- és sajtóhiba, a téves személynév, és félrevezető az idegen szavak váltakozóan eredeti, kiejtés szerinti vagy magyaros, következtetlen írása. A jól összeállított irodalomjegyzékben hibás címek, téves évszámok találhatók. Walther J., Abel O. érdemleges munkái hiányoznak is. Ezek a hibák nem csökkentik ugyan a kiváló könyv értékét, nem is kizárólag a szerző rovására írandók, de súlyosabb megítélés alá esnek arra gondolva, hogy ez a könyv legalább félévszázadra terjedően egyedüli alapmunka a szakterületen. Ezek a hibák elkerülhetők lettek volna, és nem kisebbtenék a szerző és az Akadémiai Kiadó más tekintetben minden elismerést megérdemlő munkáját.

VADÁSZ ELEMÉR

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1966. XII. 7. — Terjedelem: 6,25 (A/5) ív

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;
az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAP IRODÁNÁL:
előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.
Csekk számlaszám: egyéni 61.257,
közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára
példányonkénti árusítás: A posta Központi Hírlap Iroda
Könyvboltjában, Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

67.63197 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általánosérdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyezsámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

A párt IX. kongresszusa után	1
<i>Fenyő István</i> : Korai szocialista eszmék jelentkezése a reformkori magyar sajtóban	4
<i>Bálint Andor</i> : Növénynevelésünk helyzete és feladatai	15
<i>Ferge Sándorné</i> : A kutatók és a kutatói munka	22
<i>Korcsog András—Nagy Miklós</i> : Tudományos és műszaki együttműködés a szocialista országok között	38
<i>Vita</i>	
<i>Tamás Lajos</i> : Észrevételek Láng István „A tudományos kutatók nyelvtudása — megoldatlan probléma” című cikkéhez	45
<i>Szemle</i>	
Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; A nevelés-tudományi kutatások tartalmi és szervezeti problémái	48
<i>Tudományos élet</i>	
A szovjet tudományos élet irányításának új vonásai (<i>Tőkés Ottó</i>)	50
Nemzetközi Matematikai Kongresszus Moszkvában (<i>Alpár László</i>)	57
A VI. Szociológiai Világkongresszusról (<i>Sz.</i>)	61
A marxizmus emberképe és az ember problémája a szocialista társadalomban (<i>Somogyi Zoltán</i>)	63
<i>Könyvszemle</i>	
P. L. Kapica: A tudomány oltárán . . . I—IV. (<i>Szántó Lajos</i>)	68
Majzon László: Foraminifera vizsgálatok (<i>Vadász Elemér</i>)	69

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1967 február *

2

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet. — Új folyam XII. kötet 2. szám

1967 február

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BARTHA LAJOS, a neveléstudományok kandidátusa, igazgató (MTA Pszichológiai Intézete); CSANÁDI GYÖRGY, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem); ERDEY-GRÚZ TIBOR akadémikus, az MTA főtákarca; ERDÉLYI ELEKNÉ oszt. vez. h. (MTA Elnökségi Titkársága); FENYVES ERVIN, a fizikai tudományok doktora, igazgató h. (Központi Fizikai Kutató Intézet); FÖLDES KÁROLY, az MSZMP KB alosztályvezetője; GARAMVÖLGYI MIKLÓS, a biológiai tudományok doktora, egy adjunktus (Pécsi Orvostudományi Egyetem); IMRE SAMU, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, igazgató h. (MTA Nyelvtudományi Intézete); KARDOS LAJOS, a neveléstudományok doktora, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); RÉTI ENDRE, az orvostudományok kandidátusa, igazgató (Budapesti Orvostudományi Egyetem Könyvtára); TAKÁCS JÓZSEF, az állam- és jogtudományok kandidátusa, oszt. vez. h. (MTA Elnökségi Titkársága); M. ZEMPLÉN JOLÁN, a fizikai tudományok doktora, egy. docens (Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem); ZIBOLEN ENDRE, a neveléstudományok kandidátusa, tud. munkatárs (Eötvös Loránd Tudományegyetem Felsőoktatási Pedagógiai Kutatócsoportja).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1967. No. 2.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Т. Эрдеи-Груз</i> : О химической форме движения	71
<i>К. Фёльдеш</i> : Стоимость товара и социализм	82
<i>Д. Чанади</i> : Развитие транспортных наук в Венгрии	96
<i>Е. Рети</i> : Примечания к развитию генетики	100
<i>И. Такач</i> : Обязанность отчета научно-исследовательский учреждений Академии наук Венгрии	111

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Позиция Президиума Академии наук Венгрии в отношении актуальных проблем системы руководства научными исследованиями в Венгрии; Оценка изданий Академии наук Венгрии, вышедших в 1964 год, с точки зрения их содержания и научно-политического уровня; Научные заседания Академии наук Венгрии в 1968 году. Изменения в организации Психологического общества Академии наук Венгрии; Новые научные комитеты Академии наук Венгрии	115
---	-----

Научная жизнь

Венгерские ученые в Дубне (<i>Э. Феньеш</i>)	118
Об итогах Международного психологического конгресса в Москве (<i>Л. Барта—Л. Кардош</i>)	120
Юбилей Дальтона в Манчестере (<i>И. М. Землен</i>)	125
Первый международный конгресс венгерских филологов (<i>Ш. Имре</i>)	128
Международная конференция по мнгологии в Будапеште (<i>М. Гарамгельди</i>)	133
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	135

Обзор книг

Очерки по психологии, т. IX (<i>Э. Эрдейи</i>)	138
Эва Фёльдеш, Попытки агитационной работы и народного образования в ранних антифеодалных революционных народных движениях (<i>Э. Зиболен</i>)	140

TABLE DES MATIÈRES

<i>T. Erdey-Grúz</i> : Sur les formes cinétiques chimiques	71
<i>K. Földes</i> : Valeur marchande et socialisme.....	82
<i>Gy. Csánádi</i> : Développement des sciences de transport de la en Hongrie	96
<i>E. Réti</i> : Remarques sur le développement de la génétique	100
<i>J. Takács</i> : Obligation de rapport d'activité des institutions de recherches de l'Académie Hongroise des Sciences.....	111

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Position du Présidium de l'Académie Hongroise des Sciences concernant les problèmes actuels du système de direction des recherches scientifiques en Hongrie; Évaluation des publications de 1964 de l'Académie Hongroise des Science au point de vue de la matière et du niveau scientifique; Conférences scientifiques de l'Académie Hongroise des Sciences en 1968; Modification de l'organisation du Comité Psychologique de l'Académie Hongroise des Sciences; Nouvelles commissions scientifiques de l'Académie Hongroise des Sciences	115
---	-----

Vie scientifique

Savants hongrois à Dubna (<i>E. Fenyves</i>).....	118
Sur les résultats du Congrès Psychologique à Moscou (<i>L. Burtha—L. Kardos</i>)	120
Fêtes consacrées à la mémoire de Dalton à Manchester (<i>J. M. Zemplén</i>)...	125
Le premier congrès international des linguistes hongrois (<i>S. Imre</i>)	128
Congrès international de myologie à Budapest (<i>M. Garamvölgyi</i>)	133
Rapport du Comité de qualification scientifique	135

Compte rendu de livres

Études psychologiques, Vol. IX. (<i>E. Erdélyi</i>).....	138
Éva Földes: Tendances d'instruction et d'éducation populaire dans les mouvements précoces antiféodaux revolutiones populaires (<i>E. Zibolen</i>)	140

CONTENTS

<i>T. Erdey-Grúz</i> : On the Form of Motion in Chemistry	71
<i>K. Földes</i> : Goods Value and Socialism	82
<i>Gy. Csanádi</i> : Development of Transport Sciences in Hungary	96
<i>E. Réti</i> : Notes on the Development of Genetics	100
<i>J. Takács</i> : Duty of Reporting of the Research Places of the Hungarian Academy of Sciences	111

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Attitude of the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences Concerning the Current Problems in the System of Directing Scientific Research in Hungary; Evaluation of the 1964 Publications of the Hungarian Academy of Sciences as to Contents and Scientific Standard; Scientific Meetings to be Organized by the Hungarian Academy of Sciences in 1968; Changes in the Orga- nization of the Psychological Committee of the Hungarian Academy of Sciences; New Scientific Committees of the Hungarian Academy of Sciences	115
--	-----

Scientific Life

Hungarian Scientists in Dubna (<i>E. Fenyves</i>)	118
Report on the Moscow Psychological Congress (<i>L. Bartha—L. Kardos</i>)	120
Commemoration of Dalton in Manchester (<i>J. M. Zemplén</i>)	125
The First International Congress of Hungarian Linguists (<i>S. Imre</i>)	128
International Conference on Myology in Budapest (<i>M. Garamvölgyi</i>)	133
Report of the Committee for Scientific Qualification.....	135

Book Review

Psychological Studies, Vol. IX. (<i>E. Erdélyi</i>)	139
Éva Földes, Endeavours for Education of the Masses and Public Education in the Early Antifeudal Revolutionary Movements (<i>E. Zibolen</i>)....	140

I N H A L T

<i>T. Erdey-Grúz</i> : Über die chemische Bewegungsform	71
<i>K. Földes</i> : Warenwert und Sozialismus:.....	82
<i>Gy. Csanádi</i> : Entwicklung der Verkehrswissenschaften in Ungarn	96
<i>E. Réti</i> : Bemerkungen zur Entwicklung der Genetik.....	100
<i>J. Takács</i> : Über die Rechenschaftspflicht der wissenschaftlichen Forschungsstellen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	111

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Berichte des Präsidiums der Akademie; Stellungnahme des Präsidiums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften bezüglich der aktuellen Probleme des Leitungssystems von wissenschaftlichen Forschungen; Inhaltliche und wissenschaftspolitische Auswertung der Veröffentlichungen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften aus dem Jahre 1964; Die wissenschaftlichen Beratungen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1968; Änderungen in der Organisation der Psychologischen Gesellschaft der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Neue wissenschaftliche Ausschüsse der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.....	115
---	-----

Wissenschaftliches Leben

Ungarische Wissenschaftler in Dubna (<i>E. Fenyves</i>).....	118
Über die Ergebnisse des Moskauer Psychologischen Kongresses (<i>L. Bartha— L. Kardos</i>)	120
Dalton-Feier in Manchester (<i>J. M. Zemplén</i>)	125
Der erste internationale Kongress ungarischer Sprachwissenschaftler (<i>S. Imre</i>)	128
Internationales Muskelsymposium in Budapest (<i>M. Garamvölgyi</i>)	133
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	135

Buchbesprechung

Psychologische Studien Bd. IX. (<i>E. Erdélyi</i>)	139
Éva Földes, Bestrebungen zur Volksaufklärung und zum Volksunterricht in den frühen antifeudalen Volksbewegungen und Revolutionen (<i>E. Zibolen</i>)	140

A kémiai mozgásformáról*

ERDEY-GRÚZ TIBOR

I.

Az anyag mozgásformái között számunkra fontos helyet foglal el a kémiai mozgásforma. Ez Földünkön — az anyagi testek változásait tekintve — egyike a legelterjedtebb mozgásformáknak, és előfokozata a biológiai mozgásforma létrejöttének. Filozófiai szempontból is jelentős a kémiai mozgásforma legjellemzőbb sajátságainak a tanulmányozása. Ez azonban nem egyszerű feladat, mert közelebbről vizsgálva maga a kémiai mozgásforma is sokrétű és szerteágazó, s anyagi hordozói is nagyon változatos, differenciált sajátságúak, különféle alcsoportokra tagozódnak.

Jelentős a kémiai mozgásforma alapkérdéseinek a tisztázása azért is, mert ez egyben a kémia mint tudomány tárgykörének körülhatárolását is elősegíti. A tudományok osztályozása, tárgykörük objektív alapon való megállapítása ui. *Engels* szerint a valóságnak legjobban megfelelő módon az anyag mozgásformái szerint történhet: azok a jelenségek tartoznak egy tudomány körébe, amelyekben ugyanaz a mozgásforma a domináló. Bár nincs még a tudományok osztályozásának részletesen kidolgozott és általánosan elfogadott marxista rendszere, és van még vita e tekintetben, fő vonalaiban azonban mégis megbízhatóan tájékoztat a mozgásformák szerinti osztályozás. Ahhoz mindenesetre hozzásegít, hogy túltegyük magunkat elavult tárgyköri meghatározásokon.

A kémiát pl. a legutóbbi időig, sőt sok könyvben még ma is, úgy definiálják, mint az anyagokkal és minőségi átalakulásaikkal foglalkozó tudományt, szemben a fizikával, amely az anyagok minőségi megváltozásával nem járó jelenségekkel foglalkozik.

A kémia tárgykörének ez a meghatározása azonban ma már elavult, és nem alkalmas arra, hogy híven tükrözze a tudomány terén tényleg kialakult társadalmi munkamegosztást. Egyrészt ui. a kémia nem foglalkozik minden anyaggal. Nem foglalkozik a kémia pl. az elemi részecskékkal, az atommagokkal, a plazmával, az elektromágneses mezővel és a többi fizikai mezőkkel, amelyek pedig mind anyagfajták. Ma már ui. túl vagyunk azon a századunk elejéig elterjedt nézeten, hogy minden anyag atomokból áll, vagyis hogy csak azok a dolgok tekinthetők anyagnak, amelyeknek atomok az építőelemei. Az elemi részecskék sem atomok, és a fizikai mezőkben sincsenek atomok, sőt ezek nem is diszkrét felépítésűek (nem egymástól viszonylag elszigetelt részecskékből állnak), hanem kontinuus jellegűek. Másrészt viszont nem is foglalkozik a kémia az anyagok mindenféle minőségi változásával. Pl. nem foglalkozik a plazmában az atommagok kölcsönhatása folytán bekövetkező

* Részletek az Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán 1966. november 4-én elhangzott előadásból.

igen gyökeres minőségi változásokkal (atommagok, ill. kémiai elemek egymással alakításával), elektron—pozitron-pár születésével és gamma-fotonokká alakulásával.

A kémiai mozgásforma definíciója

A kémia tárgykörének korszerű körülírásában — a fentieknek megfelelően — abból a mozgásformából kell kiindulni, amely specifikusan jellemző a kémiai folyamatokra, vagyis a kémiai mozgásformából. Kérdés tehát: mi a *kémiai mozgásforma*. Nem könnyű e kérdésre teljesen kimerítő és minden vonatkozásban kielégítő választ adni, pedig ez fontos volna, mert az anyag kémiai mozgásformája legjellemzőbb sajátosságainak a megvilágítása egyike a természettudományok ismeretelméleti szempontból nagy jelentőségű, de egyben nehéz kérdéseinek.

Ha egyelőre nem is vállalkozhatunk a kémiai mozgásforma mindenben kielégítő rövid definíciójára, annyit biztonsággal megállapíthatunk, hogy a *kémiai mozgásforma az atomok egymás közötti kölcsönhatásával áll összefüggésben, jelenségei az atomok közötti specifikus (nem gravitációs) vonzásban és taszításban mutatkozó belső ellentét megnyilvánulásai*.

E specifikus vonzási kölcsönhatás, amit kémiai vonzásnak nevezhetünk, az atomok olyan kapcsolódásához (kémiai kötéséhez) vezet, aminek következtében minőségileg megváltoznak az összekapcsolt atomok sajátosságai és belőlük egy *minőségileg új egységes egész alakul ki*. Az ellentétpár taszítási oldalának viszont az a következménye, hogy noha a kémiailag összekapcsolt atomok nagy erővel vonzzák egymást, mégsem olvadnak egybe. Ha megváltozottan és csökkent mértékben is, de mégis megtartják viszonylagos különállóságukat az új képződményben. Amint ui. a kémiailag kapcsolódó atomok megfelelő közel jutnak egymáshoz, nagy taszítóerő ébred, amely megakadályozza további közeledésüket, és határozott kölcsönös távolságban, határozott elrendeződésben tartja az atomokat. Az új alakulatban, amíg ez viszonylag stabilis egységes egész, a vonzás és a taszítás átlagban egyensúlyt tart egymással, az atomok egyensúlyi helyzetük körül csak rezegnek, esetleg forognak, de tartósan nem hagyják el egyensúlyi helyzetüket. *Az egyidejűen működő vonzás és taszítás idézi elő a kémiai anyagok határozott belső szerkezetét*, ami ezen anyagfajta legjellemzőbb tulajdonságai közé tartozik.

A kémiai mozgásformát a fentiek szerint látszólag egyszerűen, de valójában mégis kissé körülményesen úgy definiálhatjuk mint az *atomok specifikus vonzás és taszítás által előidézett egyesülése minőségileg új egységes képződménnyé, ill. utóbbi szétbomlása minőségileg eltérő részekre, vagy belső átalakulása*.

A molekula és fogalmának határai

Már a fenti körülírás is magában rejtje a kémiai mozgásformával kapcsolatos egyik bonyodalmat. Azt ti., hogy mi az atomok kémiai egyesülése révén keletkezett minőségileg új képződmény.

A klasszikus kémiai műveltségük erre a kérdésre nyilván egyértelműnek vélt választ adnak: az atomok kémiai egyesülése révén *molekulák* keletkeznek. Hiszen a molekulákat úgy definiáljuk mint határozott minőségű és számú atomokból kémiai kötések által, határozott elrendeződéssel (belső szerkezet-

tel) létrejött képződményeket. Ez igaz ma is, de az utolsó fél évszázad modern vizsgálati módszerekkel szerzett tapasztalatai tükrében az igazságnak csak egy része.

A klasszikus kémia tanításának megfelelő molekulák valóban léteznek, és minden molekulafajta egy határozott vegyületnek felel meg (pl. víz, H_2O , etilalkohol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, szén-tetraklorid, CCl_4). De ennek az ellenkezője, vagyis a klasszikus kémiának az a nézete, miszerint minden kémiailag egységes vegyület molekulákból áll, már nem helytálló. Kémiailag egységes vegyület pl. a konyhasó (NaCl), a szóda (Na_2CO_3), a marónátron (NaOH), mégis sem kristályos, sem megoldvadt állapotban nem tartalmaznak a kémiai képletüknek megfelelő molekulákat (vagyis olyan összetételű részecskéket, amelyek egymástól viszonylag elkülönültek), hanem az egész makroszkopikus testben egyenletes eloszlásban Na^+ - és Cl^- -, ill. Na^+ - és CO_3^{2-} -, ill. Na^+ - és OH^- -ionok vannak. Ezekben az anyagokban és sok másban tehát nincsenek molekulák, hanem a kémiai vonzás és taszítás egyensúlya (egysége) által kialakított kötések egyenletesen oszlanak el az egész makroszkopikus testben.

Lehetne persze arra gondolni, hogy az egész makroszkopikus testet, pl. a konyhasókristályt tekintjük egy óriási molekulának. Ezzel azonban a klasszikus kémia azon alapelvével kerülnénk ellentmondásba, hogy a molekula sajátosságait nemcsak az őt felépítő atomok minősége, hanem száma is egyértelműen megszabja. Ha ez változik, minőségi változás következik be. Pl. a H_2O összetételű részecske vízmolekula, de ha még egy oxigénatomot kapcsolunk hozzá, akkor a keletkező H_2O_2 összetételű molekula már a hidrogén-peroxid (az ismert fehérítő-, és fertőtlenítőszer) sajátosságait mutatja; vagy a CH_2O összetételű molekula a formaldehid, a $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ összetételű az ecetsav, a $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ összetételű pedig a szőlőcukor. Viszont a konyhasó, a szóda stb. kristályain ehhez hasonlóan nem tapasztalunk: adott konyhasókristályhoz sok Na^+ - és Cl^- -iont csatolhatunk anélkül, hogy minőségileg megváltoznának a sajátosságai, csak megnő a változatlan sajátosságú kristály.

Nemcsak az ionokból álló vegyületekben nincsenek molekulák, noha ezek is atomjaik kémiai kapcsolódása révén keletkeznek, hanem számos nem ionos felépítésű anyagban sem. Ilyenek a szerves (azaz széntartalmú) ún. nagypolimerek, pl. a fehérjék, a cellulóz, a gumi és a műanyagok. Egy gumi-kesztyűben vagy gumilabdában pl. az összes atomokat kémiai kapcsolataik térbeli hálózata tartja össze (ha eltekintünk az e vonatkozásban mellékes okokból jelenlevő töltőanyagoktól). Mivel a klasszikus kémia szerint azok az atomok alkotnak egy molekulát, amelyeket kémiai kötések tartanak össze, minden gumikesztyűt és más gumitárgyat egy-egy óriási molekulának kellene tekinteni. Ez azonban nagyon eltorzítva tükrözné az objektív valóságot, nemcsak azért, mert ezek a sok atomból felépült anyagi rendszerek sem lezártak, vagyis méretüknek (az összekapcsolt atomok számának) a mérsékelt növelése vagy csökkentése nem változtatja meg a sajátosságukat, hanem azért is, mert e sok ezer kémiailag összekapcsolt atomból felépült anyagi rendszereknek számos olyan tulajdonsága van, amelyek jellegükben *minőségileg különböznek* a kis molekuláktól.

Ezért a nagypolimerek kémiailag összekapcsolt atomokból álló egy-egy *makromolekuláknak* nevezzük. Hangsúlyozni kell azonban, hogy a makromolekula (a szó etimológiai jelentésével ellentétben) nem egyszerűen óriási nagy molekulát jelent, hanem a molekuláktól minőségileg különböző anyagkategóriát, amelynek számos olyan jellegű sajátossága van, amilyenekkel a molekulák körében nem találkozunk.

Az anyag kémiai mozgásformája révén ezek szerint nemcsak olyan makroszkopikus testek jönnek létre, amelyek molekulákból épülnek fel, hanem olyanok is, amelyekben nincsenek molekulák.

A kémiai mozgásforma tekintetében más bonyodalmak is vannak: nemcsak a klasszikus kémia által ismert jellegű vegyületek képződhetnek általa.

A klasszikus kémiában természetes, hogy a vegyületek makroszkopikus mennyiségben állnak rendelkezésünkre, olyan testek alakjában, amelyeknek mérete minden irányban sok trilliószor nagyobb az atomok méreténél. Az anyag kémiai mozgásformája révén keletkezhetnek azonban olyan anyagi rendszerek is, amelyek egyik irányban csupán néhány atomnyi méretűek. Ilyenek jönnek létre szilárd testek felületén kémiai adszorpció által, és igen fontosak pl. a textilfestésben.

A tartósan és mosásállón színező festékek (színezékek) molekulái kémiai kötással, vagyis az anyag kémiai mozgásformája révén kapcsolódnak a textilon felületéhez, de azon csak 1–2 molekula vastagságú réteget alkotnak, amelytől a szín származik. (Ezért nem minden színes anyag textilfesték, sok közülük nem kapcsolódik kémiai kötással a textilstok felületéhez, ezért nem színez tartósan.) Az ilyen típusú *felületi vegyületek* képződése más esetekben is bekövetkezik. Ezek keletkezése is a kémiai mozgásforma következménye.

Látható mindebből, hogy a kémiai mozgásformát nem értelmezhetjük egyszerűen úgy mint molekulák képződését atomokból, és molekulák belső átalakulásait, valamint bomlását, hanem körültekintőbben kell eljárni. A valóságot jobban megközelítően, úgy írhatjuk körül a kémiai mozgásformát mint *kémiai kötések határozott rendszere által összetartott anyagi testek keletkezését, átalakulásait, ill. felbomlását az atomok kémiai vonzása és taszítása révén.*

A legegyszerűbb kémiai részecskék kategóriájának elnevezésére rendelkezünk megfelelő névvel: ezek az *atomok*. Az anyag fejlődése következő szintjének: a kémiai kötések határozott rendszere által összetartott anyagi rendszerek kategóriájának azonban még nem alakult ki megfelelő neve: a molekula e kategóriának csak egy részére vonatkozik. Jobb név híján nevezzük egyelőre e kategóriát *molekuláris rendszereknek*. Ezekhez tartoznak tehát a molekulák, a makromolekulák, a felületi vegyületek stb., vagyis mindazon viszonylag önálló anyagi testek, amelyek atomjait kémiai kötések tartják össze.

II.

Testünk, valamint környezetünk úgyszólván minden tárgya az anyag kémiai mozgásformája révén keletkezik, létezik, változik és szűnik meg. Környezetünket és magunkat szemlélve olybá tűnik, mintha a kémiai mozgásforma nagyon általános volna. Ez azonban csak a Földön és a hasonló bolygón igaz, a világegyetem anyagának túlnyomó része (Galaktikánkban becslés szerint mintegy 97–98%-a) nem részese a kémiai mozgásformának, mert olyan állapotban van, amely nem teszi lehetővé a kémiai mozgásformát.

A kémiai mozgásforma az anyagnak nem általános mozgásformája, hanem csak határozott körülmények között valósul meg. Ez mindenekelőtt érvényes az anyagfajták fejlődési sorát illetően. A jelenleg ismert legegyszerűbb részecskék az elemi részecskék (elektron, proton, neutron, mezonok, hiperonok stb.). Valójában persze ezek sem elemiek, hanem összetettek, de összetételükről

még nem sok biztosat tudunk. Elemi részecskékből keletkeznek a magfizikai mozgásforma révén az atommagok, atommagból és elektronokból az atomfizikai mozgásforma által az atomok. Sem az elemi részecskék, sem az atommagok nem alkalmasak a kémiai mozgásformára. Kémiai mozgásforma, kémiai kölcsönhatás csak az atomok megjelenésével keletkezik, *kémiai vonatkozásban tehát leegyszerűbb részecskék az atomok.*

A kémiai mozgásforma területe és viszonya más mozgásformákhoz

Az atomoknak az őket alkotó részecskéktől való minőségi különbözőségében fontos tényező a *kémiai kölcsönhatásra való képesség*. Kémiai kölcsönhatás révén megváltozik az atom — mint az atommag és az elektronok alkotta egységes rendszer — állapota, miközben új anyagfajta: a kémiai kötések által összetartott anyagfajta (molekuláris rendszer, vegyület) keletkezik. Létrejön az atomok között a viszonylag állandó kémiai kötések határozott rendje, amely specifikusan jellemzi a makrotest mint individuális vegyület belső szerkezetét.

A kémiai kötések keletkezése és szétválása az atomok elektronjai mozgásának a megváltozásával jár, az elektronok specifikus kvantummechanikai kicserélődésével az atomok között. Ez azonban nem önálló mozgása az elektronoknak, hanem az *egységes egészet képező atom alkatrészeikénti* mozgásuk, amit az atom egész szerkezete szab meg, nem pedig az elektronok individuális sajátága.

A kémiai kölcsönhatás az atomoknak *nem egyedüli kölcsönhatása*. Bonyolult belső szerkezetük következtében sokféle kölcsönhatásuk van, pl. elektromos, mágneses, gravitációs. De a kémiai kölcsönhatás kivételével a többiek mind megvannak az egyszerűbb anyagfajtákban is. A kémiai mozgásforma tehát a mozgásformák fejlődési sorában a *legmagasabb fokú* azon mozgásformák közül, amelyekben atomok részt vehetnek. Ennek megfelelően az anyagfajták fejlődési sorában *először* az atomoknál lép fel a kémiai mozgásforma. Ezért az *atomok jellemző mozgásformája* a kémiai mozgásforma, amely által a fejlődési sorban az atomok után következő anyagfajta jön létre: a kémiai kötések határozott rendszere által összetartott testek, vagyis a molekuláris rendszerek (molekulák, kristályok, makromolekulák stb.) keletkeznek. E testek kémiai mozgásai közvetlenül kapcsolatosak belső átalakulásaikkal, minőségi változásaikkal, kémiai reakcióikkal.

Az anyag szerkezetére vonatkozó kutatások az utóbbi fél évszázadban sokat feltártak az atomok és a molekulák különféle kölcsönhatásainak a mechanizmusáról, ami nagyon hozzásegít a kémiai mozgásforma specifikumának a megértéséhez.

Maga az a tény, hogy a kémiai mozgásforma az atomok jellemző mozgásformája, nem tárja fel a kémiai folyamatok teljes sokféleségét, de megjelöli legáltalánosabb és leglényegesebb ismérveit. Ez abban áll, hogy minden kémiai reakció, kémiai vegyületek minden átalakulása csak az atomok közötti kölcsönhatás megváltozásával mint a vegyületek elemi téglájával valósulhat meg (az elemiséget persze csak kémiai vonatkozásban értve).

A kémiai mozgásforma az *anyag fejlődésének határozott szakaszán keletkezik, és maga is lépcsője a még fejlettebb mozgásformába való átmenetnek*. A kémiai részecskék bonyolultabbá válása egyben kölcsönhatásaik, összefüggéseik bonyolultabbá, differenciáltabbá válása és továbbfejlődése is. A molekulák kémiai kölcsönhatásai gazdagabbak, mint az atomoké, de a nagyobb atomkomplexek és makromolekulák kölcsönhatásai még gazdagabbak, bonyolultab-

bak és differenciáltabbak. Kölcsönhatásaik és összefüggéseik e bonyolultsága és gazdagsága folytán alkalmasak a makromolekulák arra, hogy az élő anyag, ill. a biológiai mozgásforma kialakulásának a közvetítői legyenek.

A kémiai reakciókban a kémiai mozgásforma mellett számos *más mozgásformának* is van szerepe. Sőt felületes szemléletre úgy is tűnhet, mintha a fizikai mozgásforma jelenségeinek az egyszerű összegeződése adná a kémiai mozgásformát. Pl. a sósav képződése ($H_2 + Cl_2 = 2HCl$) során a molekulák mechanikai mozgással helyüket változtatják és ütköznek egymással, amely jelenségeket a klasszikus fizika, a statisztikus mechanika, ill. a termodinamika tárgyalja. Működnek a molekulák között ún. van der Waals-erők is, amelyek a molekulák szerkezetét meg nem változtató (elektronok átmenetével nem járó) kölcsönhatások. Hat a fenti reakcióra a fénysugárzás, a molekulák fény által gerjeszthetők. A fény általi gerjesztést a kvantummechanika tárgyalja és i. t. Látható tehát, hogy már a legegyszerűbb folyamat is különféle kölcsönhatásokat foglal magába, és a fizika különböző ágaival van kapcsolatban.

A kémiai mozgásforma fogalma ennek folytán *absztrakció*, de a valóságos viszonyokat közelítőleg híven tükröző és hasznos absztrakció, amely kidomborítja a sokoldalú atomos és molekuláris kölcsönhatások *lényeges* oldalait. A kémiai folyamatok ennek megfelelően nem csupán bonyolult összegei sok fizikai folyamatnak, hanem ezeken túlmenő *minőségileg új mozzanatok* is tartalmaznak. Ez megmutatkozik abban is, hogy a kémiai kinetika törvényei nem vezethetők le a klasszikus mechanikából, a kvantummechanikából, ill. a statisztikus fizikából közvetlenül, azaz további összefüggések, ill. feltevések nélkül. A konkrét kémiai kölcsönhatások törvényét sem lehet közvetlenül levezetni az egyes izolált („szabad”) részecskék mozgásainak fizikai törvényeiből. A kémiai kötések képződése és felbomlása (ami minden kémiai folyamat alapja) az elemi récseszkek és az atomok olyan sajátosságai megjelenésének a következménye, amelyek más viszonyok között, ill. egymástól izoláltan nem jelentkeznek. Ennek megfelelően az atomok állapota a molekuláris rendszerekben különbözik az izolált atomok állapotától.

A kémiai folyamatokban fő szerepet játszó kémiai mozgásformán kívül szereplő sok más mozgásforma, valamint a molekuláris rendszerek felépülésének a bonyolultsága és kölcsönhatásaik változatossága idézi elő a kémiai jelenségek óriási változatosságát. Ez mintegy kárpótol a kémiai mozgásformának a világegyetembeni kis elterjedtségéért.

Határozott anyagfajta-hoz tartozik-e a kémiai mozgásforma?

A kémiai mozgásforma vizsgálatában — hasonlóan mint más mozgásformákéban — fontos ama *kiindulást képező anyagi rendszernek* (genetikai alapnak) a felismerése, amelynek továbbfejlődése elvezet az adott mozgásforma magasabb válfajához. Így az atomok a kezdőpontjai annak a fejlődésnek, amely elvezet a molekuláris rendszerekhez, ez utóbbiak viszont a kezdőpontjai annak a fejlődésnek, amely a biológiai rendszerekbe, ill. a biológiai mozgásformába torkollik.

A molekuláris rendszerek az atomokhoz képest új anyagfajták, de *mindkét kategória kémiai részecskének tekinthető* abban az értelemben, hogy a kémiai kölcsönhatás az a közös, fő mozgásformájuk, amelynek révén *genetikailag kapcsolódnak* egymáshoz (az atomokból fejlődnek a molekuláris rendszerek). A minőségi különbség az atomok és a molekuláris rendszerek között

szerkezetük különbségére vezethető vissza, aminek következtében mások a kölcsönhatásaik egymással és egyéb anyagfajtákkal. A molekuláris rendszerek viselkedésének az atomokétól minőségileg eltérő, specifikus törvényszerűségei is vannak, amelyek persze szerkezetük különbözőségeiben gyökereznek.

Világosan kitűnik a mondottakból, hogy a kémiai mozgásforma *két anyagfajtát kapcsol össze*: az atomokat és a molekuláris rendszereket, kölcsönös átalakulásait idézi elő. Emiatt azonban nem indokolt kétségbe vonni az egyértelmű korrelációt az anyagfajták és mozgásformájuk között, ha ezt a fő mozgásformára, ill. a fő mozzanatokra vonatkoztatjuk. Az egyes anyagfajtákra jellemző mozgásformák éppen azok, amelyek révén a magasabb fejlettségű anyagfajta viszonylag stabilis szerkezetű objektumai létrejönnek. Ebben az értelemben a kémiai mozgásformához — és más mozgásformákhoz is — két anyagfajta tartozik, amelyek azonban egymással *genetikusan össze-függenek*, ti. az atomok és a belőlük éppen e mozgásforma által képződő molekuláris rendszerek. A rájuk jellemző mozgásforma éppen erre a genetikus összefüggésre, ill. az ennek megfelelő kölcsönhatásra vonatkozik, amely mellett sok más, de e vonatkozásban mellékes kölcsönhatás is működik atomokkal és molekuláris rendszerekkel kapcsolatban egyaránt, amelyek a jellemző fő kölcsönhatás (fő mozgásforma) jelenségeit is többé-kevésbé módosíthatják.

Az utóbb mondottaknak megfelelően nemcsak a mozgásformákhoz tartozik két anyagfajta, hanem a genetikus sor révén az *anyagfajták is legalább két fő mozgásformához tartoznak*. Az atomok ahhoz a fő mozgásformához is tartoznak, amely által az atommagból és elektronokból keletkeztek (az atomfizikai mozgásformához), és ahhoz is, amely által belőlük az anyag fejlődési sorában a következő szint, a molekuláris rendszer keletkezik. Hasonlóan a molekuláris rendszerek sem egy fő mozgásformához tartoznak: hanem ahhoz, amelynek révén atomokból képződtek (ez a kémiai mozgásforma) és ahhoz, ill. azokhoz, amelyek révén a fejlődés következő fokának megfelelő anyagi rendszereket hozzák létre. E rendszerek egyrészt a geológiai alakulatok, másrészt az élő anyag. A molekuláris rendszerek tehát a geológiai és a biológiai mozgásforma felé vezetnek. Ez a többszörösség azonban nem jelent bizonytalanságot a hovatarozást illetően, hanem egyértelmű folyamánya annak, hogy az egyes anyagfajták az anyag fejlődése hierarchikus sorában *egyrészt fejlődési termékek, másrészt a továbbfejlődés alkotóelemei*.

A fő mozgásforma és az ehhez csatlakozó többi kölcsönhatások következtében a kölcsönhatásban résztvevő testek minőségi változáson mennek át, ami belső szerkezetük megváltozásával függ össze. Ennek megfelelően az atomok és a molekuláris rendszerek kémiai mozgásformája nem teljesen azonos, az atomoknál bonyolultabb molekuláris rendszerek bonyolultabb szerkezetük folytán sokoldalúbb kölcsönhatásokra képesek. Pontosan vizsgálva a viszonyokat azt is meg kell állapítanunk, hogy az anyag kémiai mozgásformája és az általa létrehozott molekuláris rendszerek mint anyagfajták nem egyöntetűek, hanem tovább tagozódnak, amire még visszatérünk.

A kémiai mozgásforma számára kedvező külső körülmények

A kémiai mozgásforma nem lévén univerzális mozgásformája az anyagnak, csak *megfelelő viszonyok között valósul meg*. A viszonyoknak olyanoknak kell lenni, amelyek egyaránt lehetővé teszik atomok, valamint molekuláris

rendszerek létezését. A kémiai mozgásforma csak a hőmérséklet, a nyomás az elektromos és gravitációs erők (kölsönhatások) stb. megfelelő nagysága esetén jelenhet meg.

Igen magas (néhány százezer $^{\circ}\text{C}$) hőmérsékleten pl. sem molekulák, sem atomok nincsenek jelen, hanem jórészt csupasz atommagok és közöttük szabadon mozgó elektronok alkotják a korpuszkuláris anyag ilyen körülményeknek megfelelő állapotát, az ún. *plazmaállapotot*. Ilyen körülmények között szó sem lehet kémiai mozgásformáról, hiszen az ennek alapját képező atomok sincsenek jelen. Az itt uralkodó mozgásformát talán szubatomosnak nevezhetjük. A hőmérséklet csökkenésének hatására (néhányszor tízezer $^{\circ}\text{C}$ körül) először elektronok csatlakoznak fokozatosan az atommagokhoz, megindul az atomok felépítése, ami befejeződik, amikor minden atommaghoz kb. annyi elektron csatlakozott, amennyinek a negatív elektromos töltése egyenlő az atommag pozitív töltésével. E folyamatban döntő az atommagoknak az elektronokkal való és az elektronok egymás közti kölcsönhatása, ami az atomfizikai mozgásformának felel meg, és amely kölcsönhatást mai tudásunk szerint legjobban a kvantummechanika ír le. E kölcsönhatás termékei az atomok (ill. az ionok).

Az atomok a plazmához képest új anyagfajta képeznek, amelynek egyik fontos jellemzője, hogy benne az elektronok atommagokhoz tartoznak. A plazmának megfelelőhöz képest minőségileg más, fejlettebb anyagi rendszerben, az új részecskében, az atomokban, az elektronok határozott energiájú állapotokban (kvantumállapotokban) vannak, vagyis nem szabadok, mint a plazmában. Adott elektron lehető kvantumállapotai határozott értékkel különböznek egymástól, állapotukat tehát nem változtathatják folytonosan, hanem csak ugrásszerűen. A kvantumállapotok diszkrét sorozatot alkotnak. Az anyag fejlődési hierarchiájában ezek szerint az *atomfizikai mozgásforma képezi a genetikai kapcsolatot a plazmaállapotnak megfelelő anyagfajta* (vagyis a különlevő atommagok és elektronok), *valamint az atomoknak megfelelő anyagfajta között*. Kémiai mozgásforma még ilyen körülmények között sem lehetséges, vagy legalábbis nem hozhat létre csak némiképpen is stabilis anyagi rendszereket.

A hőmérséklet további csökkenésével $12-10\,000\,^{\circ}\text{C}$ körül kezd észrevehetővé válni az atomok közötti kémiai kölcsönhatás, ilyen körülmények között keletkeznek az első molekulaszerű képződmények, vagyis összetett kémiai individuumok. A molekuláris anyagfajta kifejlődése $8-5000\,^{\circ}\text{C}$ körül válik számottevővé, de ilyen körülmények között még csak igen egyszerű, főleg kétatomos molekulák képződnek (pl. AlO , ZrO , NH , OH , SiO). Ezek ugyan már határozottan összetett kémiai individuumok, de még kémiai értelemben nagyon telítetlenek, vagyis könnyen nagyobb egységekké fejlődhetnek. E hőmérsékleti tartomány területén bontakozik ki a kémiai mozgásforma.

Az összetett kémiai individuumok képződése közben legfontosabb minőségileg új az atomokhoz képest az, hogy a kémiai kölcsönhatás révén az atom egy vagy több elektronjának megváltozik a mozgása (megváltozik pályája). Egy vagy több elektron részben vagy egészben átmegy egyik atomról a másikra, ill. egyidejűen tartozik két (esetleg több) atomhoz. Ionok képződnek, ill. az *atompályákon kívül kialakulnak molekuláris pályák is*. Ez az ismérv integráns sajátysága minden kémiai vegyületnek minden fokozatban. Következésképpen ez az előfeltétele a kémiai mozgásforma megjelenésének.

A hőmérséklet további csökkenésének hatására lehetővé válik több atom összekapcsolódása, kisebb-nagyobb telített molekulák, majd kristályok, ill. makromolekulák stb. kialakulása. Eközben az egyszerű telítetlen kémiai individuumbok (szabad gyökök) nem tűnnek el teljesen, csak tartósan többé nem dominálnak. Az újabb kutatások szerint azonban a szabad gyököknek mint átmenetileg képződő és gyorsan újra átalakuló képződményeknek (köztitermékeknek) igen fontos szerepük van a kémiai folyamatok mechanizmusában. Ezek tehát ma is közvetítői a kémiai átalakulásoknak, az anyag kémiai fejlődésének.

A kémiai mozgásforma ezek szerint csak megfelelő hőmérsékleti tartományban lehetséges mozgásformája az anyagnak. A külső körülmények közül nemcsak a hőmérséklet az, amelynek megfelelő tartományában a kémiai mozgásforma kialakulhat. Ilyen pl. a nyomás is.

Régebben általános volt az a nézet, hogy a *nyomás* nem befolyásolja a kémiai sajátságokat. Az utóbbi időben szerzett tapasztalatok azonban e nézet megváltoztatására kényszerítettek. Sok ezer atmoszféra nyomáson kezdenek a kémiai sajátságok megváltozni. Tovább növelve a nyomást, fokozatosan felbomlanak a vegyületek. Sőt sok millió atm. nyomáson az elektronok is leszakadnak az atomokról, és önállóan mozognak az atommagok között. Ekkora nyomásokon tehát nincsenek meg az előfeltételei azon kölcsönhatások kialakulásának, amelyek a kémiai mozgásformában tükröződnek. Igen nagy nyomáson csak a fejlődési hierarchia olyan alacsony fokán levő anyagfajták vannak, amelyek még nem képesek kémiai mozgásformára. Csökkentve a nyomást, mintegy 100 000 atm. alatt kezdenek kialakulni olyan körülmények, ill. létrejönni olyan anyagfajták, vagyis atomok, amelyek már képesek kémiai mozgásformára.

A kémiai mozgásforma tehát csak megfelelő nyomástartományban lehetséges mozgásformája az anyagnak. Ha olyan anyagi rendszert, amelyben közönséges körülmények között a kémiai mozgásforma dominál (ilyenek magunk és környezetünk tárgyai) elég nagy nyomás alá helyezünk, akkor olyan szerkezeti átalakulásokon megy át, amelyek következtében megszűnik a kémiai mozgásforma, hasonlóképpen, mint ahogy nagyon magas hőmérséklet is kiküszöböli a kémiai mozgásformát. Ebből egyúttal az is következik, hogy nagyon erős gravitációs mező sem kedvez a kémiai mozgásforma érvényesülésének. Nagyon erős gravitációs mezőt ui. nagyon nagy mennyiségű anyag felhalmozódása idézhet elő (pl. óriáscsillagban), aminek a test belsejében igen nagy nyomás a következménye.

III.

Az atommag és az elektronok atommá egyesülésében a közöttük levő kölcsönhatások érvényesülnek, az atomfizikai mozgásforma dominál. Az atomok bonyolultabb anyagfajtává, összetett kémiai individuummokká, molekuláris rendszerekké való egyesülése a kémiai mozgásforma révén valósul meg. Ezen a fokon, az anyag fejlődésének ezen a szakaszán az atomfizikai mozgásforma már a mellékesek közé szorul, noha a kölcsönhatás folytán az atomokban bekövetkező változásokat a kvantummechanika (vagyis az atomfizikai mozgásforma) törvényei írják le, de csak az atom periferiája vonatkozásában. Az *új momentum* a kémiai mozgásforma kialakulásában az, hogy az elektronok

mozgását *nem csupán egyetlen atomon belüli* kölcsönhatások, hanem két vagy több atom *közötti* kölcsönhatások írják le. Az atomok belső kölcsönhatásai persze ezen a fejlődési szakaszon sem hanyagolhatók el, ennek megfelelően a kémiai jelenségek elmélete támaszkodik a kvantummechanikára, de az atom belső kölcsönhatásai mellett kémiai vonatkozásban *dominálvá válnak a külsők, a két vagy több atom közötti* kölcsönhatások. Ezek a kémiai mozgásforma jellemző specifikus mozzanatai, amelyek az atomfizikai mozgásformában még nem mutatkoznak, tehát a kémiai individuumok vonatkozásában a *legmagasabb szintű kölcsönhatások*. E mozgásformát nemcsak az jellemzi, hogy a benne résztvevő testek változásai viszonylag *tartósak* (a mellékes mozgásformák többnyire nem idéznek elő tartós változást), hanem az is, hogy — ugyancsak ellentétben a mellékes mozgásformákkal — az általa előidézett átalakulások *progresszívek* is, vagyis kedvező körülmények között minőségileg új, magasabbrendű, bonyolultabb anyagfajtához vezetnek.

Az anyag fejlődése nem áll meg a kémiai mozgásformánál, hanem a molekuláris rendszerek (összetett kémiai individuumok) kölcsönhatásai folytán tovább halad, és minőségileg új, bonyolultabb anyagfajtákat hoz létre. *A kémiai mozgásformán továbbmenő fejlődés azonban elágazik.* A molekuláris rendszerek mint egységes egészek kölcsönhatásai révén egyrészt a földkéreg geológiai formációi jönnek létre, amelyek a Föld és a többi bolygók arculatát szabják meg. A Föld és általában a bolygók kialakulásához vezető fő mozgásforma a *geológiai mozgásforma*, amelynek fogalmában a Földre, ill. a bolygókra mint ilyenekre legjellemzőbb folyamatok tükröződnek. A geológiai mozgásforma a Föld, ill. a bolygók mint bonyolult egységes anyagi rendszerek fejlődésében domináló kölcsönhatásokat tükrözi. A bolygók határozott fokozatot, szakaszt képeznek a kozmikus képződmények fejlődése sorozatában. A Földön történő egyéb mozgásokhoz képest a geológiai mozgásformában legteljesebben tükröződnek a Földnek mint egységes egésznek a kölcsönhatásai egyrészt saját belső részeivel, másrészt egyéb kozmikus objektumokkal.

Az összetett kémiai individuumokból kiinduló másik fejlődési ág, amely Földünkön a szénvegyületek fokozatosan bonyolultabbá válása révén alakul ki, az *élő anyag* felé halad. A kémiai mozgásforma révén létrejött bonyolult molekuláris rendszerek fejlődésük bizonyos szintjén olyan kölcsönhatásokba lépnek egymással, valamint egyszerűbb molekuláris rendszerekből álló környezetükkel, amelyek következtében minőségileg új anyagfajta: az élő anyag jön létre. Az e fejlődési lépcsőt előidéző fő kölcsönhatások tükröződnek a *biológiai mozgásforma* fogalmában.

A külső és belső kölcsönhatások szerepe a kémiai mozgásforma kialakulásában

A mozgásformák és anyagfajták kialakulásában egyaránt szerepelnek részeik közötti *belső* és egészük általi *külső kölcsönhatások*. Ezt leírásukban, fogalmuk kialakításában kellő mértékben kell figyelembe venni. Ha ui. csupán a belső kölcsönhatások meghatározó szerepét hangsúlyozzuk, akkor ezáltal arra a téves nézetre jutunk, hogy a magasabbrendű anyagfajta, ill. mozgásforma „*visszavezethető*” az alacsonyabbrendűre, vagyis arra a magasabb szinten mellékes mozgásformára, amely a magasabb fejlettségű anyag *alkat-*

részeinek a fő mozgásformája¹. Ez lényegében azt jelentené, hogy a magasabbrendű anyagfajtában, ill. mozgásformában nincsen semmi minőségileg új, hanem egyszerűen mechanikusan adódik az alacsonyabbrendű mozgásformából — ami pedig ellentétben áll a tapasztalattal. Az anyagfajták és mozgásformáik ui. nemcsak mennyiségileg, hanem minőségileg is különböznek egymástól, kialakulásukat olyan specifikus kölcsönhatások idézik elő, amelyek az alacsonyabb fokozatok fejlődésének csak bizonyos szintjén lépnek előtérbe.

Ha viszont csak a külső kölcsönhatásokat hangsúlyozzuk, akkor az adott anyagfajta fő mozgásformáját *metafizikusan elszakítjuk* a mellékes mozgásformáitól, alkatrészei mozgásaitól, amelyekkel pedig genetikus összefüggésben van, és amelyek alárendelten a magasabbszintű anyagfajtában is megmaradnak. Ezáltal figyelmen kívül maradna az anyagfajták és mozgásformáik genetikus összefüggése, és a különböző anyagfajták valamint mozgásformáik mechanikus elkülönültnek, összefüggés nélkülinek tűnnének, ami szintén ellentétben áll a tapasztalattal.

A belső és külső kölcsönhatások sokoldali dialektikus tanulmányozása által alakítható ki az adott anyagfajta, ill. mozgásforma konkrét fogalma úgy, hogy viszonylag híven tükrözze a valóságot, és *létezésének minden szakaszát feltárja*: a születése momentumától kezdve, amelyben a később mellékessé váló mozgásformának van meghatározó szerepe, egészen bonyolultabb anyagfajtává való továbbfejlődéséig, amelyben az új, magasabb mozgásforma kialakításában játszik szerepet, és fő mozgásformája mellékessé válik.

Nem szabad e vonatkozásban szem elől téveszteni azt sem, hogy a különféle mozgásformák a konkrét anyagi kölcsönhatásoknak csak egy-egy absztrakt mozzanatát, csak egyik — bár igen fontos — oldalát tükrözik. Hasonlóak a viszonyok az egyes mozgásformáknak megfelelő tudományokban is. Pl. a mechanika a sokoldalú reális folyamatokat csak a testek térbeli helyzetváltoztatása szempontjából vizsgálja²; a termodinamika a reális anyagi makrorendszereket és ezek makrofolyamatait csak azon szummáris makroeffektusok szempontjából vizsgálja, amelyeket az adott rendszer elemei (alkatrészei) mozgásának a rendezetlensége, kaotikussága, ill. statisztikus jellege szab meg; a kibernetika viszont a folyamatokat csupán az irányítás, a rendezetten összehangolt működés szempontjából vizsgálja, és pedig a rendszer egésze és elemei tekintetében egyaránt, olyan értelemben, hogy a rendszer részeinek, „szerveinek” valamely cél érdekében kitűzött, pontosan határozott funkciót kell ellátniok.

¹ A „visszavezetés” e vonatkozásban azt jelenti, hogy a fejlődési hierarchia magasabb fokán levő anyagi rendszerek összes sajátosságai magyarázhatók az alacsonyabb fejlődési szinten levő rendszer törvényeiből anélkül, hogy bármiféle minőségileg új mozzanatot kellene figyelembe venni.

² A mechanikai mozgásforma bizonyos értelemben más jellegű, mint a fent tárgyalt — egymással genetikusán összefüggő — mozgásformák: nem illeszthető be az anyag fejlődési hierarchiájába láncszemként, továbbá nagyon általános: sok anyagfajta végezhet mechanikai mozgást és kerülhet más testekkel mechanikai kölcsönhatásba, anélkül, hogy ezáltal új anyagfajták jönnének létre.

Áruérték és szocializmus

FÖLDES KÁROLY

Hazánk szocialista fejlődésében kiemelkedő jelentősége van a gazdasági mechanizmus reformjának, amelyet az MSZMP Központi Bizottsága 1966 májusában fogadott el. A reform vezéreszméje a népgazdasági tervezés és az áruviszonyok aktív szerepének összekapcsolása a termelőeszközök társadalmi tulajdona alapján.

Az árutermelés, az áru- és pénzviszonyok fennmaradásával és szerepük növekedésével kapcsolatban részben átalakulnak a róluk alkotott fogalmak is. Időszerű áttekinteni korunk tudományos gazdaságelméletének az érték meghatározás tartalmáról vallott felfogását, az áruérték szerepét a szocialista gazdaságban.

I.

Az érték általános tartalma

Marx „A tőké”-ben részletesen kifejti, mi az érték meghatározások különböző termelési módokban meglevő általános tartalma. Ez a tartalom: 1. hogy minden termelő munka — végeredményben több vagy kevesebb általános emberi erő kifejtést képvisel; 2. hogy a munkaidő felhasználás mennyiségének minden állapotban érdekelnie kellett az embert „bár nem egyformán a különböző fejlődési fokokon”; 3. hogy a megosztott munka társadalmi jelleget ölt.

Az árutermelés feltételei között a munka terméke elidegenedik az embertől, misztikus természetű lesz. Ez azonban nem az „érték meghatározások tartalmából” ered, hanem magából az áruformából.

Az érték meghatározások tartalma megvan még a polgári közgazdászok által kedvelt robinsonádban is. Robinson valamennyi tevékenységi ágában egy és ugyanazon munkaerő jelenik meg; összetevékenységet pontosan be kell osztania e termelési ágak között; figyelembe kell vennie az egyes használati tárgyak termeléséhez szükséges munkaidőt.

Valamennyi viszony Robinson és a maga teremtetten gazdagságát képező dolgok között egyszerű és átlátszó, ennek ellenére „az érték valamennyi lényeges meghatározása bennük rejlik”.

Ezen meghatározások általános tartalma nem kevésbé megtalálható „a sötét európai középkorban”, a patriarchális paraszteszadalmi termelésében is. De megtalálható a kommunista társadalomban is. Itt a munkaidő tervszerű elosztása szabályozza a munkafunkciók és a szükségletek viszonyát. Az elmélet rámutatott: a tőkés termelési mód megszüntetése után az érték meghatározás uralkodó marad abban az értelemben, hogy a társadalmi munka

mérése, elosztása a különböző termelési ágak között, továbbá a mindezt átfogó könyvelés lényegesebb lesz, mint valaha.

Mit jelentenek ezek a megállapítások? Azt, hogy az értékviszony örökké fennmarad? Nyilvánvalóan nem. Itt az értéknek azokról a mozzanatairól van szó, amelyek csírájukban lényegében már „Robinsonnál” is megtalálhatók. Ezek tehát csak az árutermelésben az „érték meghatározásai”, általában viszont a termelő munka legáltalánosabb mozzanataihoz tartoznak.

E mozzanatok között fontos szerepe van a hasznos eredmény és a munkaráfordítások viszonyának, a társadalmi munka számbavételének, termelési ágak közötti elosztásának. Ha egyszer az érték tartalma a munka, az „érték-meghatározások tartalma” mindenütt megtalálható, ahol emberi munka van.

A társadalmilag megosztott munkát a különböző szükségleteknek megfelelően, mennyiségileg meghatározott arányokban el kell osztani a termelési ágak között. Az a forma, amelyben a munkának ez a bizonyos arányokban történő elosztása árutermelésben érvényesül, nem más, mint a termékeknek a csereértéke.

Az érték mint történelmi kategória

Az értékfogalomról mondottakat nem szabad úgy értelmezni, hogy az érték történelem feletti, ezzel szemben a csereérték történelmi kategória. Marx főművében éppen az érték történelmi mivoltát bizonyította. Eközben természetesen, magától értetődőnek tartotta, amit „minden gyermek tud”, hogy az értéknek vannak bizonyos általános mozzanatai, amelyek nem az árutermelés sajátjai. A fentebb körülírt „értékfogalom” ezeknek foglalatja.

Ismert a tudományos kommunizmus megalapítóinak az a véleménye, hogy az egyetlen érték, amellyel a politikai gazdaságtan foglalkozik, az áruérték. Legalább annyira ismert az árutermelés történelmileg átmeneti jellegéről szóló nézetük is. E két megállapításból következik egy harmadik: ahol nincs árutermelés, ott nincs helye az értéknek. Ahol nem árutermelő viszonyokra gondoltak, rendszerint az értékfogalom, az „érték-meghatározás tartalma” kifejezéseket alkalmazták.

Elégge ízetlen dolog mármost ebből valamiféle következtetéseket levonni — a szocializmusbeli árutermelésre vonatkozólag. Helytelen arra hivatkozni, hogy Marx szerint az értékfogalom, az érték-meghatározás stb. fennmarad a szocializmusban is, „tehát” fennmarad az áru, az árutermelés is. Először, az ilyen értelemben használt „értékfogalom” nem az áruértékre vonatkozik, tehát ez még nem lehet bizonyíték. Másodszor, ha ez bizonyíték, akkor túlságosan is sokat bizonyít: az ilyen „értékfogalom” és „érték-meghatározás” mindig megvolt, mindig meg is lesz. Eszerint örökkön-örökké, amíg csak lesz emberi társadalom, lesz árutermelés és fennmarad az áru.

Marx szellemében jár el a szerzők többsége, amikor az *érték kifejezését csak történelmileg átmeneti értelemben használja*. Marx nem az általános mozzanatokra vetette a súlyt, hanem a történelmileg meghatározott típusú termelési viszonyokra, s arra, hogyan jelennek meg konkrétan e viszonyok között az általános mozzanatok. Az értékfogalom kifejezést is e viszonyokkal való összehasonlítás érdekében használta. Célja az adott termelési mód mozgástörvényének felkutatása volt. Számára az áruviszonyok történelmi vonásai voltak a lényegesek és nem a bennük magától értetődően meglevő általános tartalom. Ezt az általános mozzanatot, tartalmat is az érték nézőpontjából vizsgálta, s elnevezéseiben is ez tükröződik.

Van azonban egy tényező, ami számunkra különös jelentőséget ad Marx általánosító megjegyzéseinek. Ez pedig az, hogy a kommunista társadalom mindkét szakaszán a társadalmi ösztmunka felhasználásával kapcsolatos objektív összefüggések minden eddiginél nagyobb jelentőségre tesznek szert. Marx értékelméletében ebből a szempontból benne rejlik sok olyan tétel, amelyeknek elvi jelentősége van a kommunizmusban is, még fokozottabb mértékben, mint a magánárutermelésben. Az értékelméletnek olyan tételei ezek, amelyek túlmutatnak a specifikus áruviszonyokon. *Az értékelmélet jó kiindulópont a társadalmi munka ésszerű felhasználásának elméletéhez*, habár Marx sohasem tűzte ki célul, hogy a szocializmus számára elméleteket állítson fel.

Jelentős tehát számunkra mindaz, amit Marx az „értékmeghatározás tartalmáról” írt. De nem azért, hogy ebből „levezessük” a szocializmusbeli árutermelést, hanem azért, mert e fogalommal jelölt objektív összefüggések megvannak és nagy jelentőségre tesznek szert a szocializmusban is.

A munkaidő szerepe

Az elmélet előre látta, hogy a munkaidő meghatározott arányokban való elosztásának és a termelékenység növekedésének törvénye nem egyszerűen „továblétezik” a közösségi termelésben, hanem minőségileg új jelleget kap. A társult termelők saját munkájukat tudatosan szabályozó tevékenységükkel, vagyis tervszerűen osztják el a munkaidőt a termelési ágak között. A termelékenység növelésében is közrejátszik a köztulajdon által egyezett termelőknek munkaidejükhöz való tudatos viszonya.

A munkaidő, amely valamilyen formában mindig „szabályozza” a termelést, és amely az árutermelésben csak mint az érték belső mértéke jut rejtett szerephez, a Marx által előre látott közösségi termelésben az élő- és holtmunka közvetlen megtakarításának és tervszerű elosztásának objektuma lesz.

Az értéktörvény és a szocialista tervszerűség funkciói között történelmi folytonosság van. Ezt a folytonosságot, ezt a kapcsolatot, dialektikus átmenetet, a régi és új között tükrözte az „értékfogalom” fennmaradásáról szóló tétel.

Az „értékmeghatározás” általános mozzanatai a szocializmusban azért tesznek szert az eddiginél nagyobb jelentőségre, mert a termelés társadalmasítása éppen a szocializmusban ér el minden előzőnél magasabb fokot. Ez pedig megköveteli a munkaidő tudatos számbavételét és elosztását a termelési ágak között.

Másfelől — és ez a fontosabb — a termelőeszközök össznépi tulajdona, amely lehetségessé és szükségessé teszi a népgazdaság tervszerű fejlődését, megköveteli a társadalmi munka elosztásának és felhasználásának tudatos számbavételét és ellenőrzését. Ebben az értelemben hangsúlyozta Lenin, hogy a munka mérése és ellenőrzése a szocializmus lényegéhez tartozik. Az „értékmeghatározás tartalma” egyrészt a termelés társadalmasítása, másrészt a termelőeszközök össznépi tulajdona alapján fejlődik tovább a szocializmusban.

A termékekben megtestesült munkaidő szocializmusbeli funkcióit tehát a tudományos kommunizmus elmélete előre látta. Ez az elmélet megkülönböztette azokat a mozzanatokat, amelyek közösek a kommunista társadalom

mindkét szakaszán, azoktól a mozzanatoktól, amelyek csak a szocialista szakasz sajátosságait jelzik. A munkaidő társadalmi funkcióinak tekintetében a közös vonások közé azok tartoznak, amelyek a munka mérésével és termelési ágak közötti elosztásával kapcsolatosak. A szocialista építés tapasztalata igazolta a munkaidő szerepéről és jelentőségéről szóló idézett kijelentéseket.

A termelőeszközök szocialista tulajdona megköveteli mindenekelőtt azt, hogy a társadalom a rendelkezésére álló munkával objektíve mint egyetlen társadalmi munkaerő kifejtésével számoljon. A társadalmi összmunka különböző láncszemei itt eleve egyetlen társadalmi munkaerő funkcióit képezik. A társadalom a rendelkezésére álló összmunkának a különböző termelési ágak közötti elosztását s a jövedelmekből való részesedést a fő arányokat tekintve központilag irányítja. A népgazdaság irányításának objektuma végső soron a különböző hasznos formákban működő ösztönös társadalmi munkaerő. A gazdaság központi irányító szervei nem mérhetik össze, nem tervezhetik meg, nem oszthatják el a különböző természetes alakban funkcionáló, különféle hasznos termékeket létrehozó tevékenységeket anélkül, hogy ne tekintenék azokat kifejtésük hasznos módjától függetlenül egynemű tevékenységnek. Számításba kell venni az átlagos munkaidőt, „el kell tekinteni” az egyes, konkrét fajtájukban azonos munkák közötti egyéni és vállalati különbségektől is. A fő újratermelési arányok tervszerű kialakítása megköveteli, hogy állandóan szem előtt tartsák a munka konkrét formája iránt közömbös oldalát is. A munkaidővel való takarékoság érdekében figyelembe kell venni az átlagosan szükséges munkaidőt. A munkaidőnek ezek a funkciói még nem képezik a kommunista társadalom alsó szakaszának megkülönböztető sajátosságát a felső szakasszal szemben.

Az anyagi ösztönzés és általános emberi munka

Ilyen megkülönböztető vonás az anyagi ösztönzés, a munka mennyisége, minősége és hatékonysága szerinti elosztás szükségessége. Ez különösen fontosá teszi az elosztás folyamatainak társadalmi szabályozását. A szocializmusban e szabályozás feladata, hogy közvetlen kapcsolatot teremtsen az egyén (kollektíva) által a társadalomnak termelt javak fajlagos ráfordításigénye, társadalmi szükségessége, valamint az egyénnek (kollektívának) a termelt javakból való részesedése között. Az egyén és kollektíva helyes irányú anyagi ösztönzését ez a kapcsolat jelenti.

Mint ismeretes, Marx lehetségesnek tartotta, hogy a munkaidő az elosztás mértékéül szolgálhasson a szocialista társadalomban. „A tőké”-ben erről a következőt írja: „... a munkaidő... mértéke annak, hogy a termelők egyénileg hogyan vesznek részt a közös munkában és ezért, hogyan részesülnek a közös termék egyénileg elfogyasztható részében is”. (A tőke. I. köt. 83. l., Szikra, 1955.) „A gothai program kritikájában” már a munkaelismervény tölti be ezt a szerepet. Ez a munka és elosztás mérésének eszköze. „A termelő a társadalomtól elismervényt kap arról, hogy ennyi meg ennyi munkát végzett (a közös alapok számára teljesített munkáját levonva) és ennek az elismervénynek az alapján a fogyasztási cikkek társadalmi készletéből, annyit kap, amennyi ugyanannyi munkába került.” (A gothai program kritikája, 12. l., Szikra, 1953.)

A munkaidő és az azt képviselő munkaelismervény jelen esetben ösztönző funkciót tölt be, mert összekapcsolja a társadalom számára végzett munka és a termelt javakban való részesedés mennyiségét. „Itt nyilvánvalóan ugyanaz

az elv uralkodik, amely az árucserét szabályozza, amennyiben az egyenértékek kicserélése”... „bizonyos formájú, meghatározott mennyiségű munka cserélődik ki ugyanolyan mennyiségű másformájú munkával”. (A gothai program kritikája, 12. l., Szikra, 1953.) Ez a közös vonás, amely mind az áruegyenérték kicserélését, mind pedig a munka szerinti elosztást jellemzi. Marx felismerte az árucseré alapelve és a szocialista elosztási elv közötti hasonlóságot, amelynek az egyenértékű csere csak az egyik — a mennyiségi — oldala. Egyes szerzők egyoldalúan csak a mennyiségi mozzanatot hangsúlyozták, nem veszik figyelembe azt, amire már Marx is rámutatott, hogy ti. bizonyos formájú munka cserélődik ki más formájú munkával. Vagyis „közös alapelv” nemcsak a csere ekvivalens mivolta, hanem a minőségileg különböző munkák minőségi „egyenlővé tétele” is.

Fel kell tennünk azt a kérdést, hogy *milyen munkáról van szó ezekben a társadalmi folyamatokban*. Lehet-e a „konkrét munka” a termelőerők termelési ágak közötti elosztásának egységes objektuma? Nyilvánvalóan nem, hiszen ennél az „elosztásnál” pótlólagos munkaeszközök, munkaerő és anyagok formájának rendelkezésre álló munkatöbbletet kell elosztani a különböző termelési ágak között. Az elosztásnak ez a közös tartalma nem lehet a konkrét munka.

De a konkrét munka nem szerepelhet olyan egyszerűnek látszó mutató tartalmaként sem, mint a termelékenység. Annak ellenére, hogy a termelékenység éppen a hasznos munka hatásfokát jelzi. Még egy iparág termelékenységi mutatói is sokféle konkrét munkafajtákra vonatkoznak, nem is beszélve a szélesebb területet felölelő mutatókról. Márpedig az egységes mutató mindig összehasonlítást foglal magába, amelynek során mindig elvonatkoztatás megy végbe a munkák konkrét formájától. Mindez különböző célokra irányuló beruházások gazdaságosságának összehasonlítására is érvényes. A ráfordítások és az eredmények más formájú összevetése sem képzelhető el valamely meghatározott konkrét munkafajtában. Amikor tehát bármilyen szinten és bármilyen célból ilyen összehasonlításokat végeznek, tudatosan vagy sem, elvonatkoztatnak az egybevetett munkák konkrét fajtájától. A dolog másik oldala az, hogy az összehasonlított munkák egyéni sajátosságaitól is eltekintenek, átlagmunkaként kezelik őket.

Mindezek a folyamatok jellemzők a *fogasztási cikkek és szolgáltatások elosztására* is. Itt először is megvan a különböző konkrét munkák összehasonlítása, amennyiben a dolgozók a hasznos termékekért, amelyet vállalatuk a társadalomnak termel, másfajta hasznos termékeket kapnak egyéni szükségleteik kielégítésére. A csere egyenlőségéről, tehát mennyiségi vonatkozásról csak akkor lehet beszélni, ha e különbözőfajta termékekben megtestesült sokféle konkrét munka valami közös minőségre levezetődött. Ez a közös minőség nem lehet a konkrét munka. Másodszor, a munka szerinti elosztásban fokozott jelentősége van az egyéni munka átlagmunkára való visszavezetésének is. A technikailag megalapozott normák, ha nem is a társadalmilag szükséges munkaidőt fejezik ki, társadalmi kritérium szerint veszik számba a munkaidőt és nem egyéni adottságok szerint. Az „ekvivalens csere” itt sem egyéni munkaidőre, hanem a normaidőre vonatkozik. Ily módon a normákkal és tarifákkal mérlegelt munkaidőben „elmosódnak” az egyéni különbségek és egyenmű munka szerepel.

Arra a kérdésre tehát, hogy milyen munka szerepel a fent említett társadalmi folyamatokban, csak így válaszolhatunk: *különbség nélküli, egyenmű,*

emberi munka, az érték meghatározás általános tartalma. Az általános emberi munka gazdasági jelentősége a kommunizmus mindkét szakaszán fennmarad függetlenül attól, hogy létezik-e az árutermelés, vagy sem.

Naturális gazdaság — érték gazdaság

A mondottak fényében *naturális és érték gazdaság viszonya* is más képet mutat. A naturális gazdálkodás megszűnik az árutermelés egyetlen alternatívája lenni. Az általános emberi munkát képviselő kategóriák önmagukban nem feltétlenül az érték megtestesítői, de semmiképpen sem naturális viszonyokat tükröznek. Ezért a kommunizmus sem lesz naturális társadalom, habár az árutermelést meg fogja szüntetni. Úgy látszik, hogy az árutermelés és a naturálgazdaság csak ellentétes és nem ellentmondó fogalmak: nem érvényes rájuk a kizárt harmadik esete. Mi ez a nem kizárt harmadik? Olyan rendszer, amelyben a gazdasági információk általánosított formákban szolgálnak a fejlődés programozásának alapjául, és amelyben a központi irányító szervek a gazdasági keringést szabályozó impulzusokat (tervek, ösztönzők, gazdálkodási rendszerek, utasítások stb.) főleg általános értékelési kritériumok formájában bocsátják ki.

A gazdaság működési módját és egész társadalmi természetét illetően *döntő jelentőségű* a következő három kérdésfeltevés: 1. *hogy hatékony központi irányítással vagy anélkül fejlődik*; 2. *központi irányítás esetén főleg utasítások vagy gazdasági szabályozók befolyásolják a vállalatok működését*; 3. *a központi akarat főleg egyes „naturális” célok, vagy pedig a komplex gazdaságfejlesztési hatékonyság növelésének elérésére irányul*. Most csak a harmadik kérdést érintjük. A komplex hatékonyság növelésének természetesen vannak naturális feltételei. De általános kritériumai nem naturális jellegűek. Ide tartoznak a szocialista társadalom központi, intézményi és vállalati alapjai, a nemzeti jövedelemből képezett alapok, az évi munkatömeg és terméktömeg viszonya az egyes ágazatokban, az összmunka eloszlása a szükségletekhez viszonyítva, a holtmunka „hozadéka” stb. Az „érték formában” történő tervezés az általános hatékonysági kritériumokat fejezi ki.

Az árutermeléstől teljesen függetlenül létezik és fennmarad a „holtmunka” és az élők munkája különbsége, s ez utóbbin belül elkülönül a közvetlen termelők szükségleteire fordítandó rész. A „c”, „v”, és „m” viszonya — más tartalommal — az árutermelés megszűnése után is fennmarad. Szerepe lesz annak is, hogy adott mennyiségű termelőeszköz milyen mértékben képes szaporítani a nemzeti jövedelmet, milyen mennyiségű élők munkát tud foglalkoztatni és mennyi többlettermék marad a közvetlen termelők valamilyen módon normalizált szükségleteinek kielégítése után.

Ezek az „értékkategóriák” nem az értéket képviselik, hanem az általános társadalmi munkaráfordítást, az „általános értéktartalmat”, amely nem értékviszony formájában, hanem egyéb formában jelenkezik majd.

Ez a rövid előzetes csak azért szükséges, hogy megállapíthassuk: részben már mai értékkategóriáink is ilyenek. El kell ismerni, hogy sok vonatkozásban már ezek sem áruviszonyok s a fent körülírt tartalmat fejezik ki. Minél magasabb szintű és bonyolultabb a népgazdaság, annál kevésbé képes a tervezés a szükségletek teljes mélységű naturális kielégítésének mérlegyszerű biztosítására.

Az a követelmény, hogy az értékmutatókat közelíteni kell a munka-

ráfördítések változó arányaihoz, önmagában még nem jelenti azt, hogy a gazdaság árujellege fokozódik. Az értékmutatók szerepének fokozása a szükségletek irányított és hatékony kielégítésének tökéletesítését szolgálja. Mind-ebből az következik, hogy *jóbban kell érvényesíteni az emberi munka hatékonyságának általános értékelési kritériumait*, akár értéket alkot ez a munka, akár nem. A tervezés túlnyomórészt természetes módszereiről a komplex hatékonyságot növelő módszereire való áttérés ennyiben fejlettebb társadalmi állapotok felé mutat, amelyekben az értékviszonyok formájában létezett általános közgazdasági tartalom más formákban bontakozik ki. A szocialista gazdaságban azonban az áruviszony s a munka értékalkotó szerepe is fennmarad.

II.

A társadalmi munka értékalakja a szocializmusban

A termelő tevékenységek kicserélése minden munkamegosztáson alapuló társadalomra jellemző. A termékkeringés a társadalmi anyagcserének történelmi alakulatoktól független lebonyolítója. Ez a termékkeringés mindig az újratermelés szükségzerű mozzanata marad, akármilyen is ennek az újratermelésnek a módja. Az a tény tehát, hogy az állami vállalatok kicserélik termékeiket, még nem bizonyít semmit a csere (és a termelés) jellegére vonatkozólag. Ahhoz, hogy feltárjuk a munkamegosztás és a termékcirkuláció árujellegét, nem elég elismerni a népgazdaságban létező és aktív szerepet betöltő árujelenségek létezésének tényét. Ki kell mutatni e jelenségek összefüggését az árutermelők viszonyaival, a munkának az értékben megtestesült különleges formájával.

A gazdasági fejlődés több évtizedes gyakorlata bebizonyította, hogy a szocialista tervgazdaság elképzelhetetlen olyan jelenségek nélkül, mint a munkabér, a pénz, az árak, a kereslet-kínálat, a jövedelmezőség, az önköltség stb. Ezeket a kategóriákat hosszú ideig nagyjából formálisan, főleg a tervteljesítés mérése, a nyilvántartás, a kalkuláció céljaira használták fel. Ma, amikor a tervgazdálkodás az áru- és pénzviszonyok aktivizálásával társul, azt is el lehet dönteni, hogy mennyiben képviselik az értéket, az árutermelők viszonyait ezek a kategóriák.

Nem fogadható el az az érvelés, hogy ahol többé vagy kevésbé megtalálhatók az „árusajátosságok”, ott árutermelés van. Ha például a munkaerőnek is vannak ilyen sajátosságai, akkor eszerint a munkaerő is áru. A marxista közgazdászok jelentős része szerint a szocializmusban a munkaerő azért nem áru, mert a munkásosztály saját magának nem adhatja el, s az értéktörvény nem érvényes rá. Utóbbi érvet el kell vetni, mert ez csak következménye annak, ha egy dolog nem áru. Marad az első érv, ez viszont nem más, mint a tulajdonosi elkülönültség hiányára való utalás. Amikor tehát egy konkrét esetről van szó, akkor pusztán az árusajátosságokat tartva szem előtt, a munkásosztály tulajdonosi mivoltára való hivatkozás nélkül semmiképpen nem tudnák megcáfolni azt a tételt, hogy a szocializmusban áru a munkaerő.

Ha az „árusajátosságok” fennállása azt bizonyítja, hogy áruval van dolgunk, akkor a munkaerő is áru. Ha a munkaerő nem áru — noha áruvonásai is vannak —, akkor ezeknek a sajátosságoknak a fennállása egyáltalán semmit sem bizonyít.

Nem általában az „árusajátosságokból” kell tehát kiindulni, hanem az

áru alapvető, döntő tulajdonságaiból, az árutermelő munkának, a termelő-eszközök elsajátítási módjának, az áru- és pénzviszonyok lényeges tartalmának elemzéséből.

„Értékkategóriák” a szocializmusban

Az érték kategóriájának lényegét itt is csak az értékalkotó munka elemzésével lehet feltárni. Csak az árutermelő munka oksági összefüggései alapján felelhetünk arra, hogy az *„értékkategóriák” a szocializmusban mennyiben felelnek meg elnevezésüknek és milyen minőségi módosulatokkal érvényesülnek az új körülmények között.*

Hogy az árutermelés lényeges oksági összefüggéseinek vizsgálata fontos kérdés, arra Marx következő szavai világítanak rá:

„Igaz, hogy a politikai gazdaságtan, ha tökéletlenül is, elemezte az értéket és értéknagyságot és felfedte az ezekben a formákban elleplezett tartalmat. De soha még csak fel sem vetette azt a kérdést, miért ölti fel ez a tartalom azt a formát, miért jelenik tehát meg a munka a munkatermék értékében és a munka időtartalma — mint annak mértéke — a munkatermék értéknagyságában”. (Marx: A tőke. I. 1955. 84. l.)

A polgári közgazdászok, még a klasszikusok is, tökéletlenül elemezték az értéket, mert nem különböztették meg teljes tudatossággal az árutermelő munka két oldalát. De felfedték, hogy az érték tartalma a munka (ha nem is különböztették meg az értékben és a használati értékben megtestesült munkát). Addig azonban nem jutottak el, hogy feltegyék a kérdést, mi az oka annak, hogy a munka az érték formáját veszi fel. Nem jutottak odáig, mert nem történelmi átmeneti kategóriaként vizsgálták az értéket. Számukra a csereérték formulái éppoly magától értetődő természeti szükségszerűségnek tűntek, mint maga a termelő munka.

A marxista közgazdászok tudják, hogy a munkaráfordítások csak történelmileg meghatározott termelési viszonyok között tárgyiasulnak az áru értékében. Ez az általános tartalom megjelenhet érték formájában is, de megjelenhet más formában is. Az áru- és pénzviszonyok kialakulásának és fejlődésének a társadalmi munkamegosztást adás-vételi kapcsolatok közvetítésével megvalósító elsajátítási formák létezése a feltétele és lényegi tartalma. Az érték a munkamegosztás és az elsajátítás történelmileg sajátos összekapcsolódása. A munkának olyan különleges társadalmiságát fejezi ki, amelynek a cseregazdaságban sajátos funkciókat viselő általános emberi munka a hordozója és közvetítője. A munkamegosztás csak abban a viszonylatban fejeződik ki a piaci kapcsolatokban, amilyen viszonylatban ezt az elsajátítási formák lehetővé és szükségessé teszik. Ennyiben a piac befolyásolja az általa közvetített munkamegosztást, szabályozza az általa cserekapcsolatba hozott termelőegységek döntéseit. Ahol árutermelés van, ott a munkamegosztás szervezésében érdemleges szerepük van az olyan kapcsolati formáknak, mint az árak, az önköltség, a nyereség, a hitel stb.

A társadalmi munkamegosztás szervezése

A közvetlen termelési összefüggés, a konkrét munkák közötti munkamegosztás képezi az emberek gazdasági kapcsolatainak anyagi-technikai tartalmát. Ha a piac, az árak, a kereslet-kínálat, az önköltség, a jövedelmezőség

lényeges befolyást gyakorolnak a termelőeszközök és termékek különböző el-sajátítóit összekapcsoló újratermelés alakulására, akkor a termelők kapcsolatai értékviszonyok formáját öltik.

Ahol a munkamegosztás összekapcsolja, de a magántulajdon szét-választja a termelőket, ott a piac spontán szervezi a társadalmi munka-megosztást. A termelők munkájának társadalmi jellege itt csak áruik értékén és árán keresztül juthat érvényre. Ahol a tervszerűtlenül fejlődő társadalmi munkamegosztás egyedüli szabályozója a spontán ármechanizmus, annak belső törvényszerűsége uralkodó összefüggése, az értéktörvény meghatározza a társadalmi munka elosztását a termelés különböző ágai között. Ez a társadalmi és a magánmunka közötti mély ellentmondást fejezi ki.

A szocialista rendszerben ez az ellentmondás megszűnt. A társadalmi jellegű munka a termelőeszközök társadalmi tulajdonával párosul. A munka nemcsak annyiban közvetlenül társadalmi jellegű, hogy a termelés és a szükségletek kielégítése nem egy kizsákmányoló osztály profitjának növelését szolgálja. Abban az értelemben is közvetlenül társadalmi jellegű, hogy a szocialista gazdaságban a munkamegosztás összetevői, a különböző konkrét munkafajták egységes újratermelési folyamatává való összekapcsolódását tudatosan lehet koordinálni. Ez az objektív adottság a szocialista rendszer nagy előnye, de nem abszolút érvényű, mert nem jelenti a termékmélységű tervszabályozás lehetőségét. Továbbá ez az adottság sohasem valósul meg automatikusan, csak abban a mértékben, amelyben a gazdaságpolitika és a gazdaságirányítási mechanizmus optimálisan egymáshoz képes igazítani a termelést és a társadalmi szükségleteket. A magántulajdonosi szétforgácsoltság viszonyai között, amelyeket az állammonopólium már részben megszüntet — nincs előre látott és előre szabályozott kapcsolat az egyes termékek termelése és a bennük mutatkozó szükségletek között. A mégis szükségszerűen fennálló kapcsolat a cserearányok, az árak utólagos hullámmzásában tör magának utat, vakon, pusztítón a termelők háta mögött. A termelőeszközök szocialista tulajdona megteremti a lehetőségét és szükségességét annak, hogy ezt a kapcsolatot tudatosan, sőt tudományosan érvényesítsék, azonban ezt a lehetőséget és szükségességet csak a termelőerők fejlődési irányainak és a termelési viszonyok mechanizmusának szabályozása, továbbá a gazdasági folyamat racionális megszervezése válthatja valóra.

A munka közvetlenül társadalmi jellege tehát nem értelmezhető úgy, hogy minden termékét már termeléskor eleve társadalmi szükségletek kielégítésére alkalmasnak ismernek el. Gazdaságunk eddigi működési módja ezen a feltételezésen alapult, ami elsősorban abban nyilvánult meg, hogy a terv szerinti gazdálkodást a legfőbb értékelési kritériumnak tekintette. Nem vettük eléggé figyelembe, hogy a munka társadalmi jellege és az elsajátítás koncentrációjának foka között szükségszerűen ellentmondás van. Emiatt a közvetlen társadalmi munka még nem érte el azt a fejlettségi és érettségi fokot, amit majd a későbbi történelmi szakaszokban elér. A munka közvetlen társadalmi jellegének tagadása a tervszerűség tagadásával egyértelmű. A munka közvetlen társadalmi jellegének abszolutizálása, viszonylagos éretlenségének tagadása az árutermelés szerepének ignorálására vezet. A szocialista termelési viszonyok történelmi érettsége ma olyan, hogy *a gazdasági kapcsolatok árutermelői, piaci formái nélkül nem irányíthatók és nem terelhetők a hatékonyabb fejlődés felé*, sem a nemzetközi, sem az ipar és a mezőgazdaság közötti, sem az állami iparon belüli munkamegosztás. Szükségszerű, hogy az áraknak, a nyereségeknek, a

hitelnek és a hasonló kategóriáknak befolyásuk legyen a munkamegosztás arányaira, az újratermelés menetére. Szükségszerű, hogy valóságos befolyást gyakoroljanak a vállalatok döntéseire, a termelési tényezők elosztására, a folyó termelés alakulására. Előfordulhatnak olyan időszakok, amikor a gazdálkodási módszerek nem teszik lehetővé ennek a szükségszerűségnek az érvényre jutását. Ez azonban annak tényén mit sem változtat.

Az árutermelés szükségességének kérdését a szokványostól eltérően kell értelmezni. Nem úgy kell felfogni a „valódi” árutermelést, mint amelynek létezése eleve adott, aminek tehát már csak a megmagyarázása van hátra. Úgy kell tekinteni a dolgot, amint van, elismerve, hogy sok területen itt nem részletezhető történelmi okokból nem létezik az általános kritériumokat kimerítő „valódi” árutermelés. A „szükségszerűség bizonyítása” ily módon a létezőnek feltételezett magyarázatából a fejlődési irány elméleti megalapozásává változik.

Többé-kevésbé kézenfekvő, hogy a különböző szocialista tulajdonosok között kicserélődő termékek áruk. Bizonyításra szorul azonban az *állami szektorban keringő termékek árujellege*.

Az állami szektor termékeinek árujellege

A közvetlen társadalmi munka még az állami szektorban sem érte el azt a fokot, amely a kommunizmusra jellemző. Amennyiben terméke a világpiacon kerülő áru, tulajdonosi elkülönültség jellemzi. Amennyiben terméke a szövetkezeteknek kerül eladásra, szintén tulajdonosi — bár más jellegű — különállás kifejezője. Az állami vállalatok közötti árucseré fő sajátossága, hogy egy tulajdonformán belül történik. Azonban objektív szükségesség, hogy az össznépi tulajdonnal önálló vállalatok gazdálkodjanak.

A vállalati alapok a szocializmusban a termelőeszközök össznépi tulajdonának megvalósulási formáját jelentik. A vállalati kollektíva használja az egész nép tulajdonában levő termelőeszközök meghatározott részét. Ugyanazok *a termelőeszközök tehát kettős szerepet játszanak: az állami tulajdonnak és egyidejűleg a vállalati gazdálkodásnak is objektumai*. A felhalmozott munkának meghatározott mennyisége az össznépi vagyonnak is részét képezi, s az önállóan gazdálkodó vállalat tevékenységének is az alapja. Az állami tulajdont tehát feltételelesen elidegenítik, anélkül, hogy a tulajdonos személye változna. Mindez azt jelenti, hogy egyfelől a tulajdon, másfelől a termelés közvetlen irányításának funkciója bizonyos fokig a szocializmusban is elkülönül. A szocialista állam (a tulajdonos) „vállalkozói” szerepének és jogkörének meghatározott részét a vállalatokra ruházza. A vállalati önállóság szükségszerűen kiterjed a fejlesztési szükségleteknek arra a körére is, amelyekkel kapcsolatos gazdasági döntésekhez szükséges információk csak ezen a szinten állnak rendelkezésre. Ilyen körülmények között gazdaságilag szükségszerű, hogy a vállalati munkaráfordításokat az egyenértékűség alapján térítsék meg, hogy a termelő egységek társadalmilag egyenlő, redukált módon kapják vissza újratermelési ráfordításukat a bővített újratermelés forrásainak meghatározott részét is beleértve.

Azok az általános ekvivalenciák, arányosságok és ösztönző erők, amelyek a klasszikus árutermelésben az értéktörvény formáját öltik, a szocializmusban mindenekelőtt azért hatnak ilyen formában, mert a szocialista vállalatok sajátos mellérendeltségi viszonyai a társadalmi munkának ugyanazt az áruter-

melői egyenlőségét teremtik meg. A tulajdon és a gazdálkodási funkció részleges elkülönülése folytán olyan helyzet áll elő, hogy *a gazdaság szabályozás a szocializmusban sem csak alá- és fölérendeltségi kapcsolatokon* (pl. minisztérium—vállalat), *hanem a mellérendeltségen, a termelők és a felhasználók horizontális viszonyaiban alapszik*. A szocialista országok új gazdaságirányítási rendszerének kivétel nélkül ez az egyik alappillére. A tulajdon és a funkció előbb említett szétválása elkülöníti a termelőeszközök és a termékek elsajátítóit. Ez azonban sohasem lehet olyan fokú, mint a tulajdonosi elhatároltság a gazdasági egységek között.

Elméleti közgazdászaink egy része néhány éve vitát folytatott arról, hogy a szocializmusban *a tulajdoni vagy tulajdonosi elkülönültség* marad-e fenn. A vitázók többsége elismerte, hogy az állami vállalatok között az össznépi elsajátítás rendszerén belül nincs tulajdonosi elkülönültség. Néhányan azt az álláspontot képviselték, hogy tulajdoni elkülönültség viszont igenis megtalálható e keretek között is. Úgy tűnhetik, hogy itt voltaképpen két betűről folyik a vita (ami csak kevéssé jobb, mint amikor annak idején a homousion, vagy pedig a homoiusion közötti különbség váltott ki késhegyig menő vitákat). A tulajdoni elkülönültség nem eléggé konkrét fogalom. Mivel a tulajdon a szocializmus politikai gazdaságtanának is egyik legáltalánosabb kategóriája, mindenfajta elkülönültség vonatkozásban áll vele, kapcsolódik hozzá és meghatározódik általa. Az említett gondolatmenet adós maradt a válasszal arra a kérdésre, hogy a szocializmusbeli „tulajdoni” elkülönültség miért éppen áru-termelői elkülönültség. A kérdés ugyanis éppen az, hogy a „tulajdoni” elkülönültség miért fejeződik ki áru- és pénzviszonyokban.

Az áru- és pénzviszonyok sajátos formája

E kérdésre választ ad a szocializmus (és a modern kapitalizmus) fejlődéstörténete. Bőséges tapasztalatokkal szolgál arról, hogy az áru-termelésnek van egy olyan formája is, amely nem fér bele az árutermelés általános törvényeit megfogalmazó klasszikus elméletből leszűrt rövid definícióba.

Az árutermelés olyan formáiról van itt szó, amelyek nem férnek bele a tulajdonosi elkülönültséget kihangsúlyozó definícióba, de teljességgel összeegyeztethetők az elmélet egészével. A tulajdon és funkció szétválásán, a termelőeszközök és termékek különböző elsajátítóinak nem tulajdonosi elkülönülésén alapuló áru- és pénzviszonyok az értéktörvény fejlettebb mechanizmusát jelentik, mint az egyszerű piacgazdaság adás-vételi kapcsolatai. Ezt az elkülönülést azonban nem helyes úgy felfogni, mint az értéktörvénynek valamilyen önmagát szolgáló képződményét, mert ez a gazdasági jelenség a tőkés termelési viszonyok egész módifikált rendszerének elengedhetetlen tartozéka, lényeges folyamata és megjelenési formája. A tulajdon és a funkció szétválása belső szükségszerűség, amely nem egyszerűen az áruból és a piaci kapcsolatokból, hanem az alapvető termelési viszonyok evolúciójából fejlődik ki.

A tulajdon és a funkció szétválása megy végbe akkor is, amikor a tulajdon össznépi méretekben koncentrált, a gazdálkodás lényeges mozzanatai pedig decentralizáltak. Minél több lényeges kérdésre terjed ki a szocialista vállalatok önálló döntési jogköre, annál nagyobb mértékű az említett szétválás is. Ez a szocialista termelési viszonyok immanens szükségessége, amely nélkül lehetetlen megérteni, hogy mennyiben és miért maradnak fenn a valóságos áru-

és pénzviszonyok és miben rejlenek az érték kardinális sajátosságai. Ha ugyanis a munka alapvető társadalmi vonatkozása közvetlen, a termék értékvolta nem lehet a termelési kapcsolatnak sem egyedüli, sem fő hordozója. Beszélhetünk-e ebben az esetben egyáltalán értékről, amellyé az árutermelő terméke csak bizonyos társadalmi összefüggésben válik. Milyen összefüggésben?

„Először, ha terméke társadalmi munka megtestesítőjeként, tehát saját munkaideje az általános társadalmi munkaidő részeként jelenik meg...” (Marx: A tőke, III., Szikra, 1951. 703. l.) Ennek az első feltételnek a szocialista árutermelők és termékei kétségkívül eleget tehetnek.

„... másodsor munkájának ez a társadalmi jellege, mivel pénzzé tehető...” (a termék) „s az ár által meghatározott általános elcserélhetőséggel rendelkezik, úgy jelenik meg, mint termékének társadalmi jellege” (uo.). Tehát csak abban az esetben alkot a munka értéket, ha a társadalmi munka dologi tulajdonságként kristályosodik ki. Mint látható, az értéknek nem feltétele a közvetlen termelési kapcsolat hiánya. De miben áll és miből ered a fent említett dologi tulajdonság a szocialista gazdaságban? Ez éppen a fő arányaikban tervezett gazdasági folyamatok szükségszerű piaci közvetítésének tényében leli okát és magyarázatát. Piac nélkül a szocialista gazdaság nem teremtheti meg a termelés és a szükségletek termékmélységű összhangját. A piac a magángazdaságban különböző tulajdonosok forgalmi kapcsolatainak összessége, amely anyagi-technikai termelési kapcsolataikat realizálja. A szocialista tulajdon olyan társadalomgazdasági viszony, amely már a termelésben összekapcsolja a vállalatokat. A termelésben köti össze a vállalatokat a népgazdasági tervezés és a gazdasági szabályozók központilag kialakított mechanizmusa. Ennek keretei között realizálja a tervszerű piac a termelés anyagi-technikai összefüggéseit. Tehát itt is szükségszerű, hogy a termék pénzzé tehető legyen, „általános elcserélhetőséggel” rendelkezzen (nem az egyenértékes értelmében). Szükségszerű tehát, hogy a munka társadalmi jellege mint a termék értéktulajdonsága szerepeljen.

A termelő munka valamilyen módon mindig dologban „tárgyasul”. Az árúértékben viszont a termelők társadalmi viszonyai válnak dologi sajátossággá. Ez ott tapasztalható, ahol a munkamegosztást közvetítő piac cserearányai, az árak gazdasági döntéseket szabályoznak. Azonban, amikor a munkamegosztás által összekapcsolt termelőket csak a tulajdon és a funkció szétválasztásából fakadó elsajátítási elkülönültség választja el, a munka már nem úgy dologiasul értékben, ahogyan a tulajdonosi széttagoltság viszonyai között. Ilyen körülmények között az érték és a használati érték, az elvont munka és a konkrét munka ellentétpárjai már nem a munkamegosztás és az általa összekapcsolt magánmunkák ellentmondását fejezik ki. A munkának már nem egyedüli és uralkodó formája elvont jellege. Ami az értékből megmarad — igaz, hogy több, mint az értékmeghatározások általános tartalma, de kevesebb, mint az anyagi termelési kapcsolat egyedüli közvetítője, az újratermelés általános szabályozója. Maga a végső eredményben szemlélt Á—Á folyamat sem az, ami klasszikus elődje volt: nem olyan szereplők viszonya, akik egymást kölcsönösen tulajdonosként ismerik el, hanem olyan szereplőké, akik áruik közös tulajdonosával a már részletezett funkcionális elkülönülésben állanak. Az érték az állami szektorban a tulajdon és a funkció elkülönülésének feltételei között végzett munkát képviseli. Ha viszont Á—Á már „nem a régi”, akkor Á—P—Á-nak is meg kellett változnia. Az ilyen termelési vi-

szonyokat képviselő érték kifejezésének a hitelpénz az adekvát eszköze. Érték-elméleti oldalról sem következik be tehát semmiféle zökkenő akkor, ha a pénzt pedig nem tekintjük aranynak.

A fentebb körvonalazott áru a szocialista gazdaságnak is általános mozgásformája. Mivel e gazdaság uralkodó mozgásformája a tervszerűség, az áru tömegesen csak ennek a termelési viszonyoknak alárendelt jelenséggént szerepelhet.

Az áru- és pénzviszonyok szóban forgó fajtájának az értéktörvény mechanizmusának áttételesebb formája felel meg. Az árutermelést és az értéktörvényt a szocializmus új tartalommal tölti meg. Jellemző-e még erre az új tartalommal átítatott közgazdasági kapcsolatrendszerre, hogy a termelő munka közvetett társadalmiságát fejezi ki?

Az utóbbi évtizedekben a marxista közgazdasági irodalom meglegedett annak konstatálásával, hogy a kapitalizmusban nem alakulnak ki a szocializmus csirái, csak a szocialista forradalom objektív és szubjektív előfeltételei. Ez a helyes megállapítás a reformista belenövési elmélet ellen irányul, amely szerint a szocializmus csiráinak felhalmozódása helyettesítheti a kapitalizmus forradalmi megdöntését. Az „objektív előfeltételek” fogalma azonban konkretizálásra szorul. A termelőerők körén túl a termelési viszonyok területén is vannak ilyen objektív előfeltételek. Ezek nem lehetnek csirái a szocializmusnak, mert osztálylényegük a tőkés kizsákmányolás, de mégis a termelési folyamat társadalmasodását fejezik ki és ennyiben a szocializmus irányába mutatnak. Ezeket a szocialista társadalom a maga képére és hasonlatosságára átalakítva felhasználhatja a termelőerők fejlesztésére. Ezek a *szervezeti és elszámolási formák, mechanizmusok*, átalakítva alkalmasak egy fejlettebb gazdasági rendszer céljaira.

A kapitalizmus a maga céljaira létrehoz egy sor olyan gazdasági formát, amelyek objektíve jobban megfelelnek a szocialista tartalomnak. Ilyen tartalmat csak a sokféle sajátos körülmény közepette lejátszódó és a megoldási módok végtelen változatosságát mutató szocialista forradalmi átalakulás kölcsönözhet nekik. Olyan jelenségekről van itt szó, mint a hitel, a monopólium, a tervezés stb. Ezek a jelenségek a maguk módján már a kapitalista gazdaságban módosítják az áru- és pénzviszonyok folyamatainak jellegét és gyökeresen megváltoztatják azt az alapvető szocialista termelési viszonyokat kifejezőiként. E sokszoros átalakuláson keresztül a szocialista gazdaságban is érvényesülnek a *munka közvetítettségének* mozzanatai. Ez is kifejezi azt, hogy a szocialista társadalom még nem saját alapján fejlődött ki. A társadalmi munkamegosztás itt is ellentmondásban van az elkülönült elsajátítók (különböző tulajdonosok és gazdálkodó egységek) létezésével. Ez a munka társadalmi összefüggéseinek közvetett kifejezését igényli. Ennyiben a társadalmi szükségletek kielégítését célzó termelő tevékenység itt is értékalkotó szubsztancia szerepét tölti be. Ennek kifejezői, a piaci impulzusok konkretizálják a különböző globalitással megtervezett arányossági követelményeket. Népgazdasági szinten az alapvető célokat, arányokat és eszközöket a terv határozza meg. De a célok megvalósítására irányuló kezdeményezéseket, a számtalan konkrét cél, arány és eszköz programozását a piaci információk alapján cselekvő vállalatok döntési jogkörébe kell adni. A vállalati döntések, valamint az általuk befolyásolt és őket befolyásoló piac állapota szükségszerűen módosítja és befolyásolja a központi elhatározásokat. A piac a szocialista gazdaságban nem helyettesíthető központosított anyagmérlegek sokaságával, amelyekhez

a termelés oldalán a tervlebontás, a felhasználás oldalán a központi gazdálkodás alá vont anyagok kiutalása, illetve anyagkeretek elosztása tartozik. Ismeretes, hogy mai (1967-es) mechanizmusunkban már nem olyan merev a tervszámok hatalma, mint régebben. Ez azonban nem adhat menlevelet a bürokratikus tendenciáknak.

A szocialista áru- és pénzviszonyok kétségkívül a társadalmi termelési kapcsolatok közvetítettségét fejezik ki. Az új gazdaságirányítási rendszer a közvetett kapcsolatok messzemenő felhasználását valósítja meg. De továbbra sem szűnnek meg, hanem meghatározó szerepet fognak játszani a szocialista termelők közvetlen kapcsolatai.

A termelőeszközök szocialista tulajdona alapján egyesített munka közvetlen társadalmi összefüggéseit, a termelés fő arányait és fejlesztésének fő irányait meghatározó gazdaságpolitika és tervek, a termelés általános feltételeit és a gazdaság szabályozás rendszerét rögzítő utasítások, a gyakorlati szervező munka képviselik.

A közlekedéstudományok hazai fejlődése

CSANÁDI GYÖRGY

A közlekedéstudományok hazánk felszabadulása óta elért eredményeinek áttekintéséhez e szakterület haladó hagyományainak sajátosságaiból kell kiindulnunk. A modern közlekedés kialakulását felölölő egy-másfél évszázad folyamán kiváló — a közlekedés fejlesztésében nemzetközi viszonylatban is jelentős eredményeket felmutató — tudósokkal, konstruktőrökkel, közlekedéspolitikusokkal büszkélkedhattünk, akiknek hivatástudata, alkotó munkássága ma is példaképül szolgálhat. E kiemelkedő személyiségek tevékenysége azonban sok tekintetben elszigetelt maradt. Hiányzott a közlekedés problémáinak intézményes, szervezett tudományos művelése, nem volt megfelelő tudományos bázis, kellő anyagi támogatás. A közlekedés egészére kiterjedő tudományos kutatás ezért nem folyhatott, s a társadalmi-gazdasági körülmények annak kialakítását nem is kívánták meg.

A közlekedéstudományok kibontakozása

A felszabadulás után hatalmas méretekben megindult újjáépítés, majd iparosítás azonban teljesen új helyzetet teremtett. A háborúban jóformán teljesen szétzúzott közlekedésünk helyreállításával egyidejűen rohamosan növekvő szállítási feladatok olyan kapacitáshiányokat, műszaki-üzemi problémákat vetettek fel, amelyeknek legyőzése csak tudományos módszerekkel volt elérhető. Az első útmutatást a *Szovjetunió* szakirodalma, a tudományos alapokon kidolgozott és a gyakorlatban nagy sikerrel alkalmazott munkamódszerek tanulmányozásának lehetősége adta meg. A közlekedés mind jobban növekvő szerepe a termelésben, a szocialista tervgazdálkodás útjára való áttérés, a közlekedéstudományok világszerte tapasztalható fejlődése érlelte meg azt az elhatározást, hogy a magyar közlekedés egész területét tudományosan feltárjuk, fejlesztését, üzemének irányítását tudományos alapokra helyezzük.

A közlekedéstudományok intézményes művelésében az első kezdeményező lépéseket a MTESZ keretében megalakult *Közlekedés- és Mélyépítés-tudományi Egyesület* tette meg. A gyorsan kibontakozott egyesületi munka készítette elő a Magyar Tudományos Akadémia keretében a közlekedéstudományi szervek megalakulását, a közlekedési kutatóbázis megteremtését. A tudományos segítséget e munkához a *műszaki egyetemek* közlekedési témákkal foglalkozó tanszékei adták, amelyek kutatási tradícióikkal és eredményeikkel, tudományosan képzett kádereikkel lelkesen kapcsolódtak be e munkába.

1951-ben az egész közlekedés területén folyó tudományos munka elvi irányítására, összehangolására és ellenőrzésére az MTA Műszaki Tudományok

Osztálya keretében megalakulhatott a *Közlekedéstudományi Főbizottság*. Az a tény, hogy ezzel a közlekedéstudományok az MTA kereteiben megfelelő szervezeti bázist, magasszintű erkölcsi támogatást nyertek, megadta az alapot a kutatóbázisok kialakításához, a szervezett kutatómunka szélesebb körű megindításához. Az MTA Műszaki Tudományok Osztályának döntő szerepe volt abban, hogy hazánkban a közlekedés tudományos problémáinak művelésében új fejlődési szakasz bontakozhatott ki. Kellő mértéktartással is állítható, hogy a közlekedést érintő valamennyi tudománypolitikai, elvi és tudomány-szervezési kérdésben a kezdeményező és irányító a Közlekedéstudományi Főbizottság volt. A közlekedés 1951-től megalakult ágazati tudományos kutató-intézeti (Vasúti Tudományos Kutató Intézet, Autóközlekedési Tudományos Kutató Intézet, Útügyi Kutató Intézet) életrehívásának támogatása, tudományos munkájuk elvi alapjainak kialakítása, irányítása és ellenőrzése, akadémiai céltámogatással az egyetemi kutatások segítése, majd az érdekelt tanszkeknek egy szervezet: a *Közlekedéstudományi Munkaközösség* keretébe való összpontosítása a Főbizottság munkájának eredménye. Működésének köszönhető, hogy a régi „klasszikus” tudományok körében a *közlekedéstudományok*, mint önálló tudománycsoport nemcsak formálisan, hanem érdemben is elismerést nyert.

Az eltelt 15 év munkájának áttekintése, a közlekedés gyakorlatában felhasznált, és sok vonatkozásban külföldön is elismert elméleti eredmények arra utalnak, hogy a hazai közlekedéstudományok kibontakoztatására irányuló erőfeszítés gyümölcsöző volt.

A közlekedéstudományok hazai kibontakozásának előzményei érthetővé teszik, hogy az első években a rohamos ütemben növekvő — az egész népgazdaság fejlődését tükröző — szállítási szükségletek kielégítési lehetőségeinek megteremtése érdekében a közlekedés egyes ágazatai berendezéseinek, járműveinek *teljesítőképesség-számítására*, s ezek *fokozottabb kihasználási lehetőségeinek* feltárására készültek jól felhasználható módszerek. A tudományos kutatás feladata volt ugyanakkor a *vasúti közlekedés*, a *gépjárműközlekedés*, a *közúthálózat*, a *hajózás* és a *városi közlekedés* helyzetének, műszaki-üzemi és gazdasági állapotának sokoldalú tudományos feltárása, a kívánatos *fejlesztési irányainak* meghatározása.

A tudományos munka első periódusában a közlekedés mindennapi munkája által felvetett, tudományos vizsgálódást igénylő problémák megoldására összpontosított figyelem mellett azonban a közlekedéstudomány irányítói és művelői következetesen arra törekedtek, hogy a népgazdasági igényekkel összhangban olyan *alap-, alkalmazott és fejlesztési, kellően koordinált kutatások* induljanak meg, amelyek a magyar közlekedés távlati fejlesztésének, a közlekedési üzem racionálisabb, gazdaságosabb működésének tudományos előkészítését biztosíthatják.

Eredmények és feladatok

Az *alapkutatások* közül a népgazdaság általános fejlődésével *arányos közlekedésfejlesztést* törvényszerűen meghatározó tényezők feltárására, a közlekedés irányításánál szükséges gazdasági döntések matematikai megfogalmazására és olyan módszerek kialakítására, amelyekkel a problémákat részben *kibernetikai alapokra* lehet helyezni; a népgazdaságilag *ésszerűtlen fuvarozások* felszámolására szolgáló módszerek kidolgozása terén eddig elért ered-

mények igen biztatóak, de a további gyakorlati utak keresése ma is egyik igen fontos feladatunk.

A közlekedési ágazatok arányos fejlesztése, koordinációja, közöttük a forgalom optimális megosztása terén nemzetközi viszonylatban is jelentős elvi és módszertani eredményeket értünk el.

E komplex vizsgálatok egyik legfontosabb előfeltételét, az *önköltség-számítási módszerek* kialakítását és állandó továbbfejlesztését sok vonatkozásban úttörő módon oldottuk meg.

A közlekedési koordináció *hatékonysági vizsgálatára* szolgáló kidolgozott módszerekkel ma már nemcsak a *kisforgalmú vasútvonalak* egzakt vizsgálatára van mód, hanem a mindezen problémákat átfogó és a közlekedés távlati fejlesztése, a vasúti és közúti hálózat összehangolása szempontjából alapvető jelentőségű *körzeti állomási rendszer* kialakításának elméleti megalapozása és a vonatkozó országos tervek kidolgozása is lehetővé vált.

Az alapkutatás jellegű elméleti munkák keretében kell utalnunk a *közlekedéstudományok rendszertani problémáinak* úttörő módon elvégzett feltárására is.

Az eddigiekben említett átfogó problémákat vizsgáló kutatásoktól semmivel sem maradtak el azok a kifejezetten műszaki és üzemi, *alkalmazott és fejlesztési kutatások*, amelyek a korszerű közlekedési eszközök és berendezések hazai viszonyaink közötti legeredményesebb felhasználásának lehetőségeit, a velük szemben támasztott igényeket tárják fel.

Sokrétű tudományos kutatást igényelt a vasúti gőzvontatásról a *diesel- és villamos vontatásra* való áttérés megoldása, a még ma is uralkodó *gőzvontatás* gazdaságosságának fokozását, a szénfogyasztás csökkentését szolgáló szerkezeti tökéletesítések kialakítása. Meghatározták a *vasúti teherkocsik* fejlesztésének irányait, az *önműködő kapcsolószerkezetekre* történő áttérés lehetséges módszereit.

Nemzetközi szinten is elismerést váltott ki az *előfeszített vasbetonaljak* fejlesztése, a betonaljak elektromos viselkedésére vonatkozó megállapítások, az *alépitmény* terhelés okozta igénybevételenek ésszerű vizsgálata, a *hézagmentes felépitmény* hazai alkalmazására vonatkozó feltételek (statikus és dinamikus igénybevételek) sok tekintetben úttörő kísérletekkel való meghatározása, a *nagy sebességre alkalmas pályák* kiképzésével kapcsolatos elméleti problémák tisztázása.

A vasúti üzemi munkával kapcsolatos operációkutatási jellegű vizsgálatok hivatottak megalapozni a vasútnál a modern forgalomirányítást és üzemvezetést a *kibernetikai módszerek* és majdan a teljes *automatizálás* bevezetését.

Közüthálózatunk állapotának tudományos alapokon történt feltárása, a *közúti forgalomtechnika* kifejlesztése, a forgalomszámlálási és előrevetítési módszerek kidolgozása módot nyújtott az országos úthálózatfejlesztési terv elkészítéséhez.

Az *útpályaszerkezetekkel* kapcsolatos sokirányú kutatások eredményei jelentősen elősegítették az útépitések műszaki színvonalának, gazdaságosságának növelését. Jelentősek az út és gépjármű kölcsönhatásának feltárása során kialakított összefüggések.

A *gépjárműközlekedés* műszaki, üzemi és gazdasági területeit felölelő kutatásokból a gépjárművek biztonságát befolyásoló berendezések vizsgálati módszereinek kialakítása, a gépjárműalkatrészek élettartamának növelése, korszerű felújítása, a *nagyüzemi gépjárműközlekedés* szervezése, üzemeltetése,

gazdaságosságának növelése érdekében végzett jelentős számú kutatási eredményt már hasznosítottak.

Külön kell kiemelnünk a radioaktív *izotópok* felhasználásával végzett különféle kopásvizsgálatokat, a talaj- és ágyazat-tömörség, a talaj nedvességtartalma meghatározására szerkesztett berendezéseket, illetőleg ezek módszereinek kifejlesztését.

A *vízi közlekedés* területén felmérték a hazai víziutak, kikötők állapotát és teljesítőképességét, a korszerű hazai igényeknek legjobban megfelelő hajótípusok jellemzőit. Tudományos módszerekkel dolgozták ki a víziúthálózat-fejlesztés, a kikötők fejlesztésének távlati terveit. Nemzetközi téren is jelentősek a víziutak osztályozására, jellemzőinek vizsgálatára vonatkozó kutatások.

A *városi közlekedésben* — különösen Budapest tömegközlekedésében — számos műszaki és forgalomtechnikai problémát oldottak meg. Ilyenek pl. a villamos motorkocsi és autóbusz tervezési irányelvei, a korszerű villamosvasúti al- és felépítmény kialakítása, a jelzőlámpával szabályozott keresztezések, csomópontok teljesítőképességének meghatározása, méretezésének irányelvei, a „zöld hullám” kialakításának elméleti és gyakorlati feltételei.

*

E vázlatos áttekintéssel csupán illusztrálni kívántam azt a tényt, hogy a felszabadulás óta eltelt két évtized tudományos munkássága nemcsak megteremtette a közlekedéstudományok intézményes hazai művelésének feltételeit, hanem jelentős eredményekkel segítette is a közlekedést feladatainak megoldásában.

A szak szempontból fiatal közlekedéstudományok eddig elért elméleti és gyakorlati sikerei további erőt adnak az előttünk álló, még nagyobb feladatok megoldásához. Az eddigi kutatások tematikai gazdagságának kibontakozása, a kutatóapparátus kifejlesztése után most már határozottabban törekednünk kell a kutatások ésszerű, a mi népgazdaságunk igényeinek megfelelő koncentrálására. Az a tény, hogy századunkban a tudomány behatol a termelésbe, maga is közvetlen termelőerővé válik, előtérbe állítja a kutatásra fordítható szellemi és anyagi erőkkal való legjobb gazdálkodás követelményét. Messzemenően aktualizálja ezt a követelményt hazánkban az *új gazdasági mechanizmus* irányelveinek előttünk álló fokozatos érvényesítése, ami elsődlegesen az alkalmazott tudományokat, így a közlekedéstudományokat is közvetlenül érinti. Ez — többek közt — azt jelenti, hogy azokra a fejlesztést segítő kutatásokra, amelyeket a mi népgazdaságunk adottságai közt magunknak kell elvégeznünk, a maximális erőket kell koncentrálnunk. Ugyanakkor szélesebb skálán kell kihasználnunk a nemzetközi tudományos kooperáció előnyeit, a külföldi eredmények adaptálásának lehetőségeit, hogy minél kisebb ráfordítással és kockázatvállalással legyünk képesek az új és új tudományos-műszaki vívmányok meghonosítására.

Mindez szükségessé teszi a közlekedéstudományi kutatások jelenlegi tematikájának ártértekelését, a kutatásban is sok tekintetben új szemlélet és módszerek kialakítását. Bízom abban, hogy a közlekedéstudományok lelkes és felelősségérzettől áthatott hazai művelői a következő években ezt a feladatot is sikerrel fogják megoldani és ezzel új szakaszt nyitnak nemcsak tudományunk fejlődésében, hanem a tudomány eredményeinek a magyar közlekedés, egész népgazdaságunk javára való hasznosításában is.

Jegyzetek a genetika fejlődéséről

RÉTI ENDRE

A biológia az újkor hajnalán vált materialistává, az élő szervezetek makro- és mikroszkopikus megfigyelése, vegyi elemzése útján. A XIX. században lett a biológia dinamikussá, dialektikussá, amikor az élőlényt már nem egyszerűen statikus élő szerkezetnek tekintették, hanem egy irdatlanul hosszú folyamat részének, amelyet Tyimirjazev vagy a sok tekintetben ellentétben levő Julian Huxley is így jellemezett: „Az élet a maga egészében úgy tekinthető, mint a biológiai evolúció más elnevezése”. A biológia e formálódásának nagy állomásai voltak a bonetan, a rendszertan, a kórbonetan, a kísérletes biológia, a mikroszkópia és a sejttan, a vegyi-fizikai vizsgálatok, az egyedi és törzsféjlődés, az evolúció tanának kibontakozása, a morfológia és fiziko-kémia fejlődése, a kísérletes fiziológia és a klinikai gyakorlat. Ezek az előzmények tették lehetővé a biológia és az orvostudomány rendkívüli fejlődését az utolsó 100 év alatt.

Az előző fordulópontokhoz az utolsó évtizedek során egy újabb csatlakozott, amelynek hatása ugyanolyan jelentőségű a természettudományok fejlődésére, mint az előzőké volt. A „*plaque tournante*”-hoz, a vasúti mozdonyokat különböző sínekre irányító forgókoronghoz hasonlítható a genetika, amely a botanikától és zoológiától, a citológiától és antropológiától a bakteriológiáig, biokémiáig, agrár- és orvostudományig, pszichológiáig és szociológiáig, a matematika és kibernetika inspirációjáig hihetetlen méretekben termékenyítette meg az emberi gondolkodásnak az étellel foglalkozó területeit.

A jelzett fejlődés a feudálisból a tőkés és szocialista társadalomba való átmenet évszázadai alatt történt. Ennek következménye az volt, hogy mint minden emberi, társadalmilag meghatározott esemény, a genetika is alá volt vetve a tudománynak az adott korban fennálló fejlődési fokozataiból következő hiányosságoknak, a korok gazdasági és társadalmi ellentmondásaiból keletkező összeütközéseknek. Mi most csak megjegyzéseket tehetünk a genetikának, az emberi gondolkodás e szép és termékeny virágának a kibomlásához, azt nézhetjük meg röviden: hogyan tévesztette meg a természet, a valóság a kutatókat, hogyan zavarta meg a kutatók kölcsönös megértését az említett ellentmondások sorozata, hogyan történt meg nemegyszer, hogy visszatekintve a múltra, gyakran igazat kell adnunk annak a mondásnak: „Ha ketten mondják ugyanazt, az nem mindig ugyanaz”, sőt hozzátehetjük: „Ha ketten különbözőt mondanak, az sem mindig különböző”.

Az öröklés-származás gondolata kezdetben talán a totem-hitben, a vadász-halász népek körében merült fel, amikor a nemzetségek állatoktól származtatták magukat, el tudták tehát képzelni, hogy ősük esetleg éppen kedvelt eledelük volt: szarvas, medve, és más vadállatok. Gyakorlatilag azonban az emberiség elsősorban haszonállataival és növényeivel kapcsolatban került szembe az öröklés problémájával, és itt a konkrét, valóságos tények világával. Történelem előtti tapasztalatok termelték ki az emberi táplálkozáshoz szükséges köles-, rizs- és gabonaféléket, a különböző haszonállatokat. (*Watson* szerint a mai szarvasmarha, a *Bos taurus*, a *Bos primigenius* és a *B. longifrons* ősi keresztezéséből származott.) Egyébként valaha erősen a beltenyésztés volt szokásos: az embereknél a firaók testvérházasságai ismertek; a lovak esetében *Arisztotelész* szerint azoknak elődeikkel kell utódokat létrehozniok, *Ovidius* is az állatok tökéletes beltenyésztését tartotta természetesnek. A beltenyésztés úgy látszik sokszor nem mutatott rossz eredményeket, olyannyira, hogy pl. még 1763-ban Jersey és Guernsey szigetére nem volt szabad szarvasmarhát behozni (*Walter* 1938).

Ez az első kezdeti látásmód tehát azt állapította csak meg, hogy a hasonló szülőktől hasonló, különbözőktől különböző utódok származnak. Így pl. a kasztrendszer azon a gondolaton alapul, hogy erő, egészség és szellemi tulajdonságok örökölhettek. A hindu Szutrák és Védák sok hasonló utalást tartalmaznak. Így a menyasszonyról az *Apasitamba Grihja Szutra* ezt mondja: „Fontos, hogy egészséges legyen . . . Meg kell vizsgálni családja történetét”. Az *Asztangaszamgraha* azt írja: „Egy nő kiválasztásánál a férfi bizonyosodjék meg afelől, hogy semmiféle betegsége nincs, amely örökölhető lenne és családja is mentes ilyen betegségektől.” *Manu* törvénykönyve szerint „Egy nő mindig olyan fiút szül, aki nemzójének tulajdonságaival rendelkezik. Egy megvetett eredetű férfi öröklő apja vagy anyja vagy mindkettő rossz tulajdonságait, sohasem tagadhatja le eredetét.” A görögök a hősi leszármazást hős elődökhöz kötik, amint ez költőik, vagy filozófusaik pl. *Platon* elképzeléseiben is megmutatkozik.

Amikor vallásos hagyományokon túlmenően kezdtek el a tulajdonságok átörökléséről gondolkodni, a fajok eredetét spekulatív módon, felszínes hasonlatosságok alapján, de mindig megfelelő fajok kombinációjából magyarázták: *Conrad Gesner* és *Johannes Jonston* szerint pl. a zsiráf teve és leopárd kereszteződéséből származott, a nőtény teve és vaddisznó kereszteződése kétpúpú tevét eredményezett, *Oppian* szerint a vaddisznó kutya és kecske hibridje, s ami még fantasztikusabb, a teve és veréb házasságából származónak tartja a struccot. Dél- és Nyugat-Európában hosszú ideig úgy vélték: a majom embertől és ismeretlen négylábú állattól származik (*C. Zirkle*).

Az Upanisádokban evolúciós gondolat is megcsillan: isten tízszer jött a világra, először meghatározatlan alakokban, majd tengeri állatok, teknős, hüllő, madár, emlősállatok képében, végül az ember alakjában. A bibliában is van utalás az öröklésre, így Mózes első könyvének harmincadik fejezetében is, ahol ráadásul egy — még napjainkban is forgalomban levő — ősi babona található a terhesek átöröklésével kapcsolatban. Ismeretes, hogy a bibliai ősapá, Jákob, mint fiatal ember Lábán házába került, annak lányait elvette: a házassági szerződésben megállapodtak abban, hogy Jákob minden foltos és csíkozott juhot megkap Lábán nyájától, annak pedig a fekete állatok marad-

nak meg. Lábán arra számított, hogy a foltosak kisebb mennyiségben lesznek csak, de Jákob a fekete nyáj elé az itatóvályúkhhoz tarkázott kérgű faágakat rakott, s így az ott üzedő állatok foltos, tarka bárányoknak adtak eredetet". Íme, a „rácsodált” kifejezés eredete, hiszen ma is akadnak, akik úgy vélik, ha a terhes nő megbámul valamit, a gyermekén annak nyoma marad.

Azután a részben pragmatikus, részben teljesen spekulatív szakasz után következett egy elmélyültebb törekvés, amely az átörökítés eszközének keresésére irányult: felfigyeltek az ondóra, a méhre, a petefészekre. Az emlősök petéjét még nem ismerték, de gondolkodni kezdtek az ondó eredetén és a megtermékenyítés mechanizmusán. Így *Alkmaion* (aki felfedezte, hogy az érzékelés központja az agy) az ondó eredetét ugyancsak az agyba helyezi, míg a pitagóreusok a gerincvelőbe. *Anaxagoras*, *Demokritos* és *Hippokrátesz* ezt úgy módosították, hogy az említett fő termelési helyeken kívül az egész testben termelődik a sperma, amely a véráramon, majd a heréken át jut el a nemi szervig. Ez a tanítás a XIX. századig némi módosulással fennmaradt és *Darwin* pángén elméletével fejezte be pályafutását. Azt, hogy a nőnek is lehet valamiféle „magja”, amely az öröklést hordozza, már *Alkmaion* elképzelte, de igen hosszú ideig nem gondoltak vele. Sok spekuláció irányult inkább arra, hogyan állapítható meg előre az újszülött neme. Olyasmiket írtak, hogy ha a jobb herén át eredő sperma a méh jobb sarkában telepszik meg, akkor az utód fiú lesz, természetesen az uralkodó nem hiúságának megfelelő gondolatmenet szerint. Ha a bal heréből a méh jobb sarkába kerül a sperma, akkor hermafrodita lesz a gyermek. Függ a fiú születése attól is, melegebb-e a sperma, vagy hűvösebb, sűrűbb vagy hígabb.

Arisztotelész bírálta meg elsőnek ezeket a spekulációkat, megírta, hogy állatokat boncolva jobb oldali elhelyezkedéssel nőtényeket is, a bal oldalon hímeket is talált.

Már előbb, *Hippokrátesz* iskolájában kialakult az a meggyőződés, hogy az átöröklés a férfi és a nő egész testéből ered, éspedig az erős részekből erős, a gyenge részekből gyenge magok. Az, hogy ezeket a gyermekeknek is továbbadják, természet törvény. Az a rész, amely a gyermekekben nagyobb részt az apai magokból eredt, az apához hasonlít inkább. A nemet is az határozza meg: az apa vagy az anya magvai erősebbek összességükben. *Arisztotelész* ezt a tant, amelyet pángenezisnek vagy pánspermiának neveztek, elutasította, mert nem tudott vele az öröklésben bizonyos eltéréseket megmagyarázni: görög nő etiópai férjtől született lányának nem lett sötét a haja, csak a fiának.

Arisztotelész megalkotta saját örökléstanát, amely azután a középkoron áthúzódott. Szerinte a magvak a vérből erednek, *táplálkozási felesleg* egy részeként, a felesleg „főzés” révén alakul át magvakká. Elutasítja *Alkmaion* és *Hippokrátesz* tanát, mely szerint a női test is formál magvakat. A nőnél *Arisztotelész* szerint a menstruációs vér felel meg a (kellően maggá nem „főtt”) feleslegnek. A férfi mag biztosítja a formát és a mozgást, a menstruális vért a férfimag áthatja, sűríti, formálja és mozgásba hozza, de anyagilag nem vesz a csírában részt. Ez teljesen immateriális felfogás, amelyben benne van *Arisztotelész* kézművesi-művészi alkotó látásmódja, „a szobrász sem vesz részt szobrának anyagában”. Mint *Stubbe* ismert német genetikus írja, úgy magyarázza a folyamatot, mint a ferment hatását, amely a tejet sajtá változtatja. Az anyatest melege a magzat szívében összpontosul, ez alakul ki legelőbb, ez alakítja ki a szerveket. A szervek részleteinek kialakításához azonban ez nem volt elegendő, feltételezte hát, hogy ezt a lélek végzi, amelynek székhelye a

szívben van. Hogyan történik meg, hogy az utódok eltérhetnek az ősüktől? Magyarázat: rendellenes fejlődés következtében, amit az idéz elő, hogy a *menstruációs vér visszahat* a sperma különböző mozgás-komponenseinek akciójára. E reakció gyengébb vagy erősebb volta szerint nőies lény, vagy anyjához hasonló fiúgyerek stb. fejlődik ki, illetve apai vagy nagypapai, nagyanyai tulajdonságok jelennek meg a gyermekben.

A meleg (*Empedoklés*) is szerepet játszik: gyengébb apai meleg esetén lány születik. Az alexandriai tudósok egy évszázad múlva már boncolnak, kísérleteznek. *Herofilosz* felismerte, hogy az agy az értelem székhelye (Arisztotelésznél még a szív). Felismerte a herék és a petefészek jelentőségét, párhuzamos hatását. Galenus szerint Herofilosz így írja le ezt: „Az anyaméhhez kétoldalt herék is nőttek, kevésbé különböztethetők meg a férfitől... nem egyetlen herezacskóban, hanem elkülönülve, finom, vékony bőrrel körülvéve, kicsik, kissé laposak, mirigyhez hasonlók. Nem kevés bőr erősíti ezeket a méhhez és beléjük véna és artéria hatol a méhből.” A petevezeték adna eredetet a magvaknak, a vér csak kevésbé járul ezek képződéséhez. *Zénon*, a sztoikus idealista a pneuma egy részének, valami *lelki* tulajdonságnak tartja az átöröklést, ebben rejlik a formáló erő. Jóllehet kevesebbet tudtak az előző kutatóknál, a sztoikusok hatása évszázadokig érezhető. *Galenus* viszont (az i. sz. II. sz.-ban) felfedezte, hogy „a petevezeték, amely a herékből (petefészekből) nőtt ki, a férfihez hasonló módon láthatóan spermát tartalmaz... a méhszarvagnál a méhbe szájadzik”. Arra következtettek ebből, hogy létezik *női sperma*, és ez részt vesz bizonyos szervek kialakításában.

Az egész középkoron áthúzódott egy gondolat, amely még a mi korunkba is eljutott a lisenkóizmus révén, a „transmutatio frumentorum”. A *növények fajai egymásba való átváltozásának* tévtana Arisztotelész egyik kiváló tanítványa, *Teophrastos* munkájában jelenik meg először. Egyébként sok részletet ismert már a növények beporzásából, a halikrák megtermékenyítéséből. Nem hoz új elméleteket a rómaiak biológiája. *Lucretius Carus*, akinek híres költeménye, *De rerum natura*, (A dolgok természetéből) és id. *Plinius*, aki a Vezuv kitörésénél halt meg, 37 kötetes *Naturalis historia*ja sok helyes és helytelen gondolatot sorol fel az öröklésről is. Tudtak már sok mindent a keresztezési lehetőségekről. Olyan fantasztikus dolgok is erednek tőle és *Varrotól*, az egyik legnagyobb római írótól, hogy ökörhullából méhek származnak. A rómaiaknak a kiválogatás és tenyésztés terén mindamellett jelentős eredményeik voltak (családfákat vezettek állataikról, Varro javasolta az ikreket szülő juhok leszármazottainak párosítását).

A *középkor* tudományos helyzetét Stubbe így jellemzi: „Időszámításunk első évszázadai a nemzésre és öröklésre vonatkozóan ügyszólván semmi újat nem hoztak. Az egyház uralkodó ereje és az azzal összefüggő politikai események és nagy háborúk nemcsak a természettudományos gondolkodás és kutatás fejlődését akadályozták, amit a görög filozófusok iskoláiban és akadémiáin gyakoroltak, hanem egy évezreden át csaknem egészen veszni hagyták az ókorban kialakult tudásanyagot, amely azután kerülőúton jutott vissza nyugatra”. Ez a kerülőút az arab világ volt. Átvették a görög tudományt, ha sokat nem is tettek hozzá, kitűnő lótenyésztők voltak. Egy régi monda szerint a mesterséges megtermékenyítést is ismerték. Az araboknak Spanyolországból való visszavonulása után a spanyolok a könyvtárakat és egyetemeket átvették, latinra fordították az arabok által felkutatott ókori szerzőket és ezzel megindult az európai tudomány kialakulása, nagy enciklopédikus munkák írása

(XIII. sz.). Három név emelkedik ki a sötét évszázadokból: *Albertus Magnus*, *Aquinói Tamás* és *Roger Bacon* neve, de ők sem hoztak új szint az örökléstani ismeretekbe. Figyelemre méltó viszont a zseniális *Leonardo da Vinci* megállapítása, aki meglátta, hogy a négerek nem a naptól feketére sült emberek, mert néger apa és anya gyermeke Szkitiában is fekete, míg fekete apa és fehér anya gyermeke „szürke” lesz.

Sem a nagy orvos-forradalmár, *Paracelsus*, sem a renaissance többi tudósai nem tudtak lényeges újat hozni e területen. De a XVI. sz. végén az első hirtelen, öröklődő megváltozást írja le *Sprenger* 1590-ben, kísérleti kertjében a *Chelidonium majus* (vérhulló fecskéfű) új formájával kapcsolatban (melyen bevágott levelek). Ezt *Chelidonia major foliis et floribus incisus*nek nevezte el.

Új, fontos szempont csak a XVII. században jelenik meg a genetikában. A vérkeringés nagy felfedezője, *Harvey* már felismerte, hogy magasabbrendű állatoknál megtermékenyítést kell végeznie a hímnek, spekulatív úton arra is rájött, hogy mint a tyúk, az emlősök is tojásból fejlődnek ki. Nála ez még nem jelenti a valóságos tojás-pete-petesejt fogalmát, inkább valami nem-differenciált élő anyagot, amely a magasabbrendű állatoknak is egyik fejlődési szakaszát jellemzi. A „tojás” nála lárvát és bábót, vagy az emberi embrió kezdeti stádiumait is jelenti. Szerinte ahogyan a nő agya a tárgyakhoz hasonló képzeteket tud alkotni, a petefészek — melynek gondolata a pete — képes a tojást megtermékenyítő férfimaghoz hasonló képezni. Két formáját véli a tojás fejlődésének: a metamorfózist (csaknem kész alak), és epigenesist (egymás után kifejlődő és egyben növekvő részek).

Az ondósejtek szerepe sokáig vitás volt. *Dionis* 1698-ban még azt írja, hogy értelmetlen lenne milliónyi ondósejtet termelni, ha csak egy kell a megtermékenyítéshez; még Darwin is az egész spermát tartotta megtermékenyítő hatásúnak.

Leeuwenhoek (XVIII. század) volt a következő úttörő, aki áteső fényben vizsgálta az élőlényeket. *Van Ham* fedezte fel (egy időben *Hartsoekerrel*) az ondósejteket. *De Graaf* fedezte fel a petefészek tüszőit. Ekkor úgy vélték, hogy a spermiumok preformáltak.

A XVIII. századra jellemző, hogy a preformációtan dominál, vita csak ott van, melyik nem hordozza a magzatot: a női pete, vagy a férfi ondó? (az elsőnek *Malpighi*, *Spallanzani*, *Haller* és *Bonnet*, a másodiknak *Leeuwenhoek*, *Hartsoeker*, *Boerhaave* volt szószólója = ovisták és spermatisták). Figyelemre méltóak *Spallanzani* kísérletei, aki békák petéit termékenyítette meg, sőt szukát is mesterségesen megtermékenyített. *Bacon* is beszélt hibridákról. *Buffon* szembefordult a preformációs tannal, de a pánspermia-tan híve maradt. Úgy vélte, hogy az ember növekedése minden szerv részére meghatározott „organikus molekulák” felszívódása útján történik, s míg a növekedés tart, nincs molekulafelesleg. Mikor azonban felesleg képződik, az tartályba kerül, a herékbe és a vezetékekbe. Megtelődésüket a serdülés jelzi. Ezen organikus molekulák a test minden részéből valók és a herékbe és petefészekbe vándorolnak. A sperma tehát az egész test minden részének extraktuma. Ha a két sperma hasonló részecskéi egyesülnek, affinitásuk révén kis szerves testet alkotnak, amely azután a méhben fejlődik: ha több a férfi részecske, fiúgyermek születik. *Réaumur* és *Maupertuis* hasonlóképpen gondolkodtak. *Maupertuis* elképzelte átörökítő részecskéiről *Glass* 1947-ben azt mondja, hogy azok a mendeli gének tulajdonságaival rendelkeznek.

A biológia dinamikus korszaka

*Buffon*nal és *Lamarck*kal (de meg kell mondani, hogy élete végén már *Linné* felismerésével) megkezdődik a biológia dinamikus korszaka: megjelenik az evolúciós gondolat, amely néhány évtizedig a kreacionizmussal küzd. Ebben a harcban óriási segítséget nyújt a sokféle természettudomány kibontakozása: a vitalizmus háttérbe szorult azáltal, hogy bebizonyosodik, nincs külön életerő — bár a vitalizmus a merev mechanikus materializmussal szembeni harcában éppenúgy hozott eredményeket is (*Bichat* is vitalista volt), mint az idealista *Hegel* dialektikája. A sejt, a szövetek, bizonyos vegyi folyamat megismerése, a szerves anyag laboratóriumi első és további előállítás, a paleontológia, az embriológia, az összehasonlító anatómia és élettan sikerei kétségtelenné tették, hogy a kreacionista, maradi gondolkodással szemben a darwini evolúciós tanítás fog győzni.

Ha az élet = evolúció, mint feljebb *Huxley* és a biológia általában definiálja, akkor rendkívüli jelentősége van a fajra, az egyedre, a szervezetek állapotára, a fejlődésére, megbetegedésére vagy védekezőképességére nézve annak: mi hozza létre az evolúciót? Miért változik meg a szervezet? Hogyan viszi át tulajdonságait a szülő a gyermekeire? Darwin erre a kérdésre, mint láttuk, nem tudott választ adni, még az ősi pángenezis gondolat egyik válfaját: a szervezet minden részéből jövő gemmulák, örökítő részecskék bevándorlásával az ivarsejtekbe próbálta magyarázni az új és régi tulajdonságok átörökítését. Ez megfelel *Hippokrátesz* gondolatának: „A magvak a test minden részéből erednek, az egészséges részekből egészséges, a beteg részekből beteg magvak”. Tudjuk, hogy az öröklés problémáját *Mendel* tudta csak feltörni, előtte különböző rutinok korlátozták a megismerést.

Ismerték pl. azt a tényt, hogy a hibridek és a hibrid-testvérek kereszteződése nyomán sokféle forma, szín stb. változat bukkan fel. Így *James Garret* a XVI. században húsz éven át nevelt tulipánokat, de soha sem tudta előre megmondani, milyen színű lesz az utód. *Kammerarius* (1694) volt úttörője a keresztezéses kiválogatásnak. *Goss* és *Seton* dinnyehibridjei 1822-ben azt mutatták, hogy a tulajdonságok vagy az apától, vagy az anyától származnak. *Verlot* 1865-ben leszögezte, hogy keresztezés után gyakoriak az atavizmusok, amit ma heterozigotás jelenségnek mondunk. 1860-ban *Dzierzon* nagyfontosságú közlése, ti. hogy a dolgozó méhek és herék ugyanolyan petékből származnak, csak a dolgozók megtermékenyítetlenekből erednek, nagy ellenállásba ütközött. Azt is megállapította, hogy német és olasz méhek keresztezése után a megtermékenyítetlen anyák német és olasz méheket 1 : 1 arányban produkálnak. Ez pedig azért is nagy jelentőségű, mert e közléseket valószínűleg *Mendel* is ismerte és esetleg hatott is rá.

A hasadást egyébként a régiek degenerációnak tekintették. Ez volt egyik nagy akadály a felismerés számára, a másik az a tény, hogy az örökletes állományt a XVIII. és XIX. században egyetlen tömbnek tekintették, egy férfi és egy női örökletes tömbnek. Így járt el *Koelreuter*, *Gärtner* és *William Herbert* is, ezért volt lehetetlen számukra előbbre jutni. Darwin viszont, bár ő részecskékről beszélt, az öröklési állományban citológiaiilag már nem kereste ezek helyét, még spekulatív sem, sem makroszkópos kísérlettel. Ezeket *Mendel* és *Weismann* indította el.

Az öröklés részecskékben való megtestesülése, az öröklött tulajdonságok atomizálása *Gregor Mendel* (1865) múlhatatlan érdeme. Közismertek zöld és

sárgahéjú, sima és ráncoshéjú borsók keresztezéseivel és a csodatölcsérrel (*Mirabilis jalapa*) végzett végtelenül egyszerű és pontos kísérletei, amelyekről R. Fischer azt írta, hogy Mendel matematikailag előre látta az eredményeket és csak azután kezdte meg tervszerű kísérleteit. Mendel nem rasszban és egyénben gondolkodott, hanem *jellemben*, ami elődeitől szintén előnyösen különböztette meg. Míg a többi kutató rengeteg tulajdonságban különböző egyedeket kereszteztek, az átalála használt apai és anyai alany csak 1 — 1 tulajdonságban különbözött. Ezek változását figyelemmel lehetett kísérni. Kísérletei eredményeképpen többezres számokat kapott, s ezek összehasonlítása adta meg számára a lehetőséget, először a világon, hogy az öröklést matematikailag jellemezhesse. Nagyszemű és kisszemű borsók keresztezéséből származó hibridjei mind nagyszeműek lettek, mert a „nagyszemű” jelleg *domináns*, elnyomja a másikat. Ha a kapott első, F 1 generáció egyedeit keresztezzük egymással, a keletkező F 2 nemzedékben háromszor annyi nagyszemű lesz, mint kicsi, az arány tehát 3 : 1. E két jelleg tehát létezik, különböző petesejtekbe elkülönülten. Ugyanez eset áll fenn zöld és sárga, ráncos és simahéjú borsók esetén. A csodatölcsér esetében *intermediér* öröklési szabályok érvényesülnek, a piros és fehér virág utódai mind rózsaszínűek, a második nemzedék viszont piros (1) rózsaszín (2) és fehér (1) arányban hasad szét. A számszerűség, az örökítő anyagi részecskék gondolata, a domináns és recesszív jellegek megkülönböztetése voltaképpen sok évtizedes fejlődés munkáját előre körvonalazta. (*Nandin* 1865-ben ugyancsak észrevette a hibridek első és második nemzedékének eltérő viselkedését.)

Mi volt a következő fordulópont a genetika történetében? Az a megállapítás, hogy az öröklött tulajdonságok az *ivarsejt magjában* helyezkednek el. *Roux* 1883-ban a mitózisban levő mag kromoszómáival kapcsolatban (amelyeket *W. Flemming* fedezett fel) leszögezte: 1. az öröklés részecskékben történik (Mendel közleményét valószínűleg nem olvasta), 2. a részecskék a sejtmag kromatinjában vannak. *Weismann* Roux-ra is támaszkodva dolgozta ki azóta sokat támadott csíra-plazma elméletét, amely szerint a tulajdonságok alapjai a kromoszómákban vannak; a kromoszómákat spekulatív apróbb egységekre, idekre, determinánsokra, biofóroknak elnevezett képzeletbeli vegyi molekulákra tagolta. Korának hiedelmeivel, a pángenezissel szemben a csíraplazmát változtathatatlanak, halhatatlannak igyekezett feltüntetni, feltétlenül tagadta a lamarckizmust, a szerzett tulajdonságok átörökölhetőségét és darwinistának vallotta magát. Iskolája, a neo-darwinizmus, a kibontakozó imperia-lizmus befolyása alatt sok káros elemet is hozott. Ezért is szembe került a materialistákkal a lélek halhatatlansága eszméjének az elméletben rejlő lehetőségei miatt. Erről az oldalról bontakozott ki a szociál-darwinizmus is, amelyet Németországban pl. Krupp is finanszírozott, 30 000 márkát tűzve ki a következő kérdés feldolgozására: „Mit tanulunk a leszármazási elméletből, a belpolitikai fejlődés és az államok törvényhozási viszonylatában?”

A weismanni koncepcióval először a neo-lamarckisták ütköztek meg. Herbert *Spencer* a 90-es években erős ellenfélnek bizonyult, annál is inkább, mert Weismann néha igen gyenge érvekkel védekezett. Spencer a lamarcki, az életben szerzett tulajdonságok átörökölhetőségével érvelt, elsősorban társadalmi okokból, mert ő ezt az emberiség haladásának, fejlődésének magyarázataként kívánta felhasználni. A neo-lamarckista táborba tartozott Alfred *Giard* is, „transformisme” néven Lamarckot kívánta folytatni. *Hertwig*, „a faji sejt állományáról” szólva politikailag a szociál-darwinizmus ellen állt ki.

Eimer az orthogenezissel, *Haeckel*, majd *Plate* és *Pauly* küzdöttek *Weismann* ellen. *Weismann* zseniális indításával megkezdődött a genetika addig leggyümölcsözőbb fejezete, amely a kromoszómák szerepének, átörökítő anyagrészecskéinek egyre pontosabb megismerése felé vezetett. *R. Altmann* 1899-ben tett felfedezése akkor még nem keltett feltűnést: pedig ő akkor különítette el és elemezte a nukleinsavakat. A vegyészek lassanként analizálták ki belőle a foszfort, a cukrot, a purint és a pyrimidint. A DNS után az RNS-t is felfedezték. *Th. Morgan*, *Sturtevant*, *Bridge*, *Muller* úttörő munkássága kísérletileg állatokon, muslicákon igazolta Mendel törvényeinek helyességét. S míg *Sutton* azt sugalmazta, hogy az ivarsejtek kromoszómáinak viselkedése megfelel a mendeli faktorok megoszlási mechanizmusának, *Johannsen* felállította a hipotetikus gén-fogalmat, *Morgan* és munkatársai pedig már azt is látták, hogy a gének a kromoszómákban lineárisan helyezkednek el. Rendkívüli türelemmel és éleselméjűséggel találták meg a hipotézistől eltérő öröklés magyarázatát a linkage, crossing over, coupling és repulsion jelenségében. A citológiai vizsgálatokat *Darlington*, *White* tökéletesítették és leírták a kromoszómák inverziós transzlokációs formáit — megrajzolták az első kromoszóma térképeket. Hamarosan rábukkantak az XY kromoszómákra, a nem átöröklési törvényeire, sőt a nemhez kötött öröklési szabályokra (*Doncaster*, *Bridges*, *Goldschmidt*).

A materialista, a társadalmi haladást és evolúciót hirdető kutatók ez idő tájt bontakoztatták ki harcukat a neodarwinizmus ellen, elsősorban a polgári antiklerikalizmusra támaszkodva és átvéve annak erőit és hibáit. Vita és egyre élesedő harc alakult ki, mert a darwinisták féltették a darwinizmus lényegét, az evolúciós tant, illetve annak a szelekcióval való materialista magyarázatát a weismannista-morganista genetikától. *Tyimirjazev*, a kiváló orosz biológus a darwinizmus oroszországi élharcosa ragaszkodott a darwini kiválasztódási elmélethez. Erre viszont a neodarwinisták azt válaszolták, hogy a létért való harc révén kialakuló kiválasztódás az evolúciót csak részben tudja magyarázni, ezért nem fogadták el ebben a formában. Eszméik közé bejutottak olyan, a tudománytól idegen gondolatok is, mint *Johannsen* transzcendentális azaz szellemi génjei (Zénon!). *Tyimirjazev* és a többi következetesen természettudományos gondolkodásra törekvő tudósok abba a hibába estek, hogy az új tudományág, a genetika kinövéséi ellen harcolva, csaknem az egész palántát lenyesték, mert nem vették észre új, nagy eredmények benne rejlő csíráját.

Az emberi gondolkodás útjának és eredményességének egészen furcsa példája, hogy Darwin rábukkant egy mechanizmusra, a szelekcióra, amely bizonyos mértékig megmagyarázta a fajfejlődést, későbbben pedig a genetika eredményei alapján ugyancsak a természetes szelekció bizonyult az evolúciós nyersanyag rostjának, de nem az egyedek létért való harca, hanem a molekuláris szinten történő változások révén.

Ez megint példa arra, hogy egyes munkahipotézisek — ha nem is mindig és teljes mértékben igazolódnak — mégis helyes eredményekre vezethetnek. *Weismann* antidarwinizmusa azzal a határozottsággal, amellyel a szerzett tulajdonságok átöröklését bizonyíték hiányában elvetette, voltaképpen inkább Darwin szellemében hatott, mint *Tyimirjazev* betűkhöz ragaszkodó darwinista hűsége. Ez pedig sok bajhoz, évtizedes lemaradáshoz, liszenkói szektássághoz vezetett, ami terméketlennek, sőt bénítóknak bizonyult, különösen, ha tudjuk, hogy mint *Dobzhansky* írja, a szovjet *Csetverikov* már 1926-ban a populációs genetika egyik úttörője volt, és *Vavilov*, a géncentrumok, a növényzet egyes területeken tömegesen történő mutációjának felfedezője is szovjet kutató volt.

Tudjuk, hogy Mendel 1866-ban megjelent írásait a világ elfelejtette. 1901 körül azonban az történt, hogy több tudós egymástól függetlenül kísérleteket folytatott Darwin szelekciós nézeteire reagálva, amelyek szerint az evolúció inkább apró észrevehető lépésekben történik. A holland *De Vries*, a német *Correns* és az osztrák *Tschermak* azt látták, hogy ellenkezőleg: az evolúció jól látható, elkülönült lépésekben történik, ugrásszerűen, *mutációkkal* megy végbe, ahogyan ezt — mint felfedezték — Mendel is gondolta. Az emberi gondolkodás törvényszerűségének látszik, hogy ez esetben is a végletekbe mentek: többé nem törődtek az alkalmazkodás tényével, csak a nagymutációkkal, ami pedig későbbben nem bizonyult mindig kielégítőnek (De Beer).

Hosszú és céltalan lenne itt most az összes neveket, zsákutcákat és ragyogó, sokszor Nobel-díjjal is jutalmazott sikereket felsorolni, *Bateson*, *Cuénot*, *Benzer*, *Fischer*, *D'Hérelle*, *Lederberg*, *Penrose* nevét és más nagynevű és névtelen kutatók légióját idézni.

A biokémia és genetika kezdete

Most csak röviden emlékeztetünk arra, hogy milyen bámulatos módon igazolta a kutatás Mendel—Weismann—Morgan feltételezését, hogyan kezdődött el a biokémia és genetika *Goldschmidt*, *Julian Huxley*, *Ford* nyomán, akik kimondták: a gének kémiai reakciók útján hatnak a látható jellegek kialakításában. *Beadle* és *Tatum* megállapították, hogy az enzimrendszert, tehát a fehérjét is a gének ellenőrzik. Rájönnek arra, hogy a fehérjeszintézist a gének irányítják. A fehérje aminosavak kombinációjából álló struktúrája nyomán felfedezik a DNS és RNS létét, *Todd* és *Brown* 1951-ben megállapítják, hogy ezek is lineáris makromolekulák, négyféle bázisból kombinálódva 64-féle sorrendben, hármas egységekben, a tripletekben, melyek a fehérjébe 1—1 aminosavat építenek be. *Wilkins* rtg. sugár diffrakciója után a Nobel-díjas *Watson* és *Crick* 1953-ban megalkotja a DNS modelljét, a már jól ismert kettős polynucleotid lánc összesodort spirálját, amelyet a létra fokaihoz hasonlóan bázisok és azokat összefogó hidrogénkötések tartanak össze. Megállapították a sokszorozódás, a replikáció és mutáció mechanizmusát is.

Mindehhez nagy segítséget adott egy új tudományág, a *kibernetika*, amelyet egyébként az élő szervezetek folyamatai inspiráltak és amely visszahatott a biológiára. Kiderült, hogy a legkülönbözőbb fizikai, biológiai, sőt gazdasági-társadalmi rendszerek szabályozása, vezérlése hasonló törvényszerűségek szerint megy végbe. Az élő anyag fiziko-kémiájával foglalkozó szakemberek rádöbbentek: a kromoszómákban, a nukleinsavakban is valamiféle jelzéseknek, speciális genetikai információs kódnak kell léteznie, amelyek az egyes tulajdonságok kialakulását, átadását biztosítják az állandóan újra termelődő fehérjék, enzimek, az anyagszere vegyi futószalagjai számára (*Avery* kísérletileg igazolta azt).

Monod, *Jacob* és *Lwoff*, az új Nobel-díjasok a bakteriális genetika meg-alapozása során kimutatták a baktériumok kromoszómáját, a baktériumkopulációt és a gének által biztosított visszacsatolást. Végül leírták azt a mechanizmust is, amellyel a magból a DNS által termelt messénger-küldönc RNS-ek az információkat a cytoplasmában levő mikro- v. riboszómákba továbbítják, ahol a fehérjék vegyi szintézise folyik. Meg kell mondanunk, hogy *Pontecorvo*, 1966 márciusában azt írja, hogy a fenti leírás a baktériumokra

kielégítő, de a magvas sejtekre nem, itt kétséges a magból a riboszómákba kilépő messenger RNS létezése.

Ma a kromoszómák alapstruktúráját kutatva azt is látják, hogy a DNS fonál bázisfehérjével társul. Lehet, hogy 2 DNS molekulát mindig hiszton köt fonallá, több ilyen fonalat hiszton és kationok kötnek vastagabb (100–200 a-s) fonalba; nem valószínű, hogy 1 DNS molekula húzódik végig a kromoszómán.

A kibernetika mint új tudomány tehát újabb elméletet és fejlődést hozott a genetika számára. Miután rábukkantak a baktériumokra, mint gyorsan szaporodó, viszonylag egyszerű genetikai alanyokra és a még primitívebb vírusokra, a genetika szinte csodálatos dolgokra lett képes: új, eddig nem létező vírustörzseket állított elő, kicserélve a vírusok fehérjeköpenyét, a DNS átvitelével egyik baktériumból a másikba örökletes tokosodást idézett elő addig tok nélküli élő coli-baktériumokban.

Évtizedeken át, a jelentős eredmények ellenére, éles összezapások folytak a materialista szándékú és a néha idealista tradíciójú genetikusok között. A vita ma már eldőlt. A liszenkóizmus antigenetikus szemlélete, a modern módszerek ignorálása nem vezethetett eredményre. Annak bizonyítására, mennyire nem volt jellemző a morganista genetikára az idealizmus, álljon itt egyik nagy képviselőjük nyilatkozata: Th. Dobzhansky (Genetics in the 20th Century, The Macmillan Comp. 1951) mondja: „Az evolúció teremtő folyamat tehát, de nem olyan értelemben, hogy valamilyen természetfeletti erő irányítja, amint azt kifejezetten vagy gyakran rejtve feltételezték a vitalisták, és modern követői, a finalisták. Ilyen irányítás csak egy Teremtő vagy Vezető megmagyarázhatatlan szeszélyéhez vezetne, de milliárdnyi évig tartó szeszélyhez a bibliai hat nap helyett. Az evolúció teremtő, mert előzőleg nem létező koherens entitások alakulását produkálja, mendeli populációk fajokba emelkedését; mert ezek az entitások lehetővé teszik az élet szétszóródását és így azt, hogy egyre újabb környezetekben terjedjen el; és mert az evolúció, mint teremtő folyamat magával hozza a hiba, a miscreation kockázatát, más szóval rendelkezik azzal a minőséggel, amelyet emberi dolgokra vonatkoztatva szabadságnak nevezünk. Ez a szerves fejlődésnek olyan jelleget ad, amelyet ismét csak antropomorf jelzővel lehet leírni: a méltóság karakterét.” Bizonyos tanulságokat azonban le lehet vonni e vitákból azonkívül, hogy csak az igazat szabad tudományban mondani és az ellenvéleményt csak tudományos módszerekkel szabad viszonzni. Kiderült az is, hogy a fogalmak pontos meghatározásának hiánya rendkívül megkönnyítette a meg nem értést. Itt van pl. a *környezet* hatásának elismerése vagy el nem ismerése. Liszenkóék szerint a klasszikus genetikusok nem ismerték el a környezet hatásának jelentőségét. A valóságban ez úgy áll, hogy a környezetet másként tekintették az egyik, másként a másik oldalon. A liszenkóisták számára a környezetet a klíma, a páratartalom, a külső fizikai, elektromos adottságok, a hőmérséklet jelentette. A morganisták az erősebb behatásokat használták, mert kísérletileg csak ezektől várhattak gyors eredményt: X-sugár, kolchicin és más fizikai-vegyi hatóeszközök. Ők az ivarsejtek számára a belső miliót is környezetnek tekintették. Ma a modern genetika évtizedes, megfeszített munkássága után leszögezhető: van átörökítő anyag, ismerjük, sőt befolyásolni is tudjuk bizonyos mértékben. A liszenkóisták azon ellenvetésével szemben, mely szerint a DNS-t nem lehet környezetéből kiszakítani és ezért nem lehet külön átörökítő anyagról beszélni, ma már világos, hogy ez nem így áll. Az öröklésnek anyagi alapja van, ez a nukleinsav,

amely az élő szervezetben, sejtben természetesen nélkülözhetetlen kapcsolatban áll a sejt minden anyagával. De nem áll, hogy az élő szervezet minden anyaga átörökíti (— ezek szerint a cukor és a zsír is?). Az egyenlősítés mechanizmus hibája jelentkezik itt is, amint más területeken nem egyszer.

Ami a környezet és a sejtmagon kívüli öröklés problémáját illeti, a klasszikus — helyesebben modern — genetikában viszont most már rá tudnak térni a részletekre, s ennek során bizonyos relativisztikus dialektikus megállapításokra jutnak. Kiderül pl., hogy a környezethatásnak az eddiginél nagyobb szerepet kell juttatni. Igen fontos, hogy a gén-dominancia vagy a recesszivitás sem abszolút — külső behatásokra változhat a szervezet kialakulása. Ez szükségessé teszi a genotípus és fenotípus szigorú megkülönböztetését.

E. B. Ford: ellenkező irányban szelektálva, ugyanaz a gén egyszer domináns, máskor recesszív. A recesszív állapot tartalék (S. S. Csetverikov), ha a környezet változik, a recesszív, hátrányos tulajdonság előnyössé válhat, pl. ipari melanizmus, sarlósejtes anémia esetében (H. B. D. Kettlewal, A. C. Allison).

A gének mutálnak, rekombinálódnak, és kereszteződhetnek kromoszómáikban, ami különbözőséget segít elő. A környezettől és a szelekció feltételeitől függ az, hogy ezek közül melyik mechanizmus kerül előtérbe. Mint evolúciós mechanizmus, a genetika rendkívül hajlékony, maga is alkalmazkodás. Th. Dobzhansky tanulmányozta különösen a hosszú kromoszómák inverzióját. Az inverziók révén demonstrálta egyik légyfajnak a másikból való származását, és kimutatta, hogy a génátrendeződés a környezeti viszonyoknak felel meg természetes szelekció következtében.

Waddington írja, hogy a génnek még sok titka van. A gén DNS-gerincét megismertük, de csupán a nukleinsavakból nem érthetjük meg a génaktivitás kontrollját és szervezetét. Meg kell ismernünk most a génekhez kapcsolódó problémákat. A baktériumokban gének szabályozzák más gének aktivitását: adaptív kontroll rendszer ez, mely a környezetnek felel meg (talán itt lesz a fenotípus mechanizmusa). Úgy látszik, hogy a mutáció hatásainak megnyilvánulása ellen a gének bizonyos védekezéssel rendelkeznek. Így gyakran a genotípusban beállott változás nem jelentkezik a fenotípusban és csak bizonyos környezeti feltételek mellett áll be a külsőleg is tapasztalható változás. Újabban mind több figyelmet fordítanak arra is, hogy a kromoszómán kívül, a citoplazmában is vannak gének.

A genetika évezredes útján tehát megértette az öröklésben létező bizonyos törvényszerűségeket, majd megismerte az átörökítő szerveket, anyagokat, az evolúció dinamikus szemléletével megtermékenyülve behatolt az öröklés mechanizmusába, megtalálta a tulajdonságokat rögzítő anyagokat és azok változási módját, levetett egyes idealista bélyegeket, és most tart az ismeretek elmélyítésénél és az öröklésre való befolyás kiszélesítésénél. A genetika leveti hibáit, korrigálja tévedéseit; a liszenkóistáknak ebben vajmi kevés szerepük van, ezt a munkát inkább akadályozták. Más tárgyakon kell egyébként vitatkozni, mint amiket ők felvetettek. Az igazi dialektikus materializmusnak, azaz a természettudományos, realista és dinamikus gondolkodásnak azonban igaza lett: az életnek nincsenek titkai, csak ismeretlen területei, amelyeket az ember — saját szervezetének, sejtjeinek szerkezetét is megvizsgálva — át tud kutatni és tovább tud haladni.

A kutatóhelyek beszámolási kötelezettsége

TAKÁCS JÓZSEF

Nem véletlen jelenség az, hogy bár a tudományos kutatás országosan megszervezett és szabályozott tervezési rendszere 1964-ben lépett életbe, az MTA legutóbbi három közgyűlésén, tehát már az első tervezési évtől kezdődően, napirenden szerepelt annak módosítása.

Helyes előrelátásra mutatott a kutatás-tervezési és beszámolási rendszernek napirendre tűzése, annak a gondolatnak ébren tartása, hogy miként lehet a tudományos kutatás irányítását ebben a vonatkozásban is korszerűbbé, rugalmasabbá tenni.

A múlt év elején megjelent, s a Művelődésügyi Minisztériummal együttesen kiadott akadémiai elnöki Utasítás (2/1966. MTA (A.K.4.)) kísérletként a hároméves kutatási-tervezési rendszert vezette be, s számos olyan előremutató rendelkezést tartalmazott, amely a gazdasági mechanizmus reformjával kapcsolatban, később országos igényként is megfogalmazódott.

Az 1966. évi közgyűlés kimondotta azt, hogy a kutatások tervezése terén kísérletként bevezetett egyszerűsítési törekvéseknek megfelelően kell az új beszámolási rendszert is kidolgozni. Ennek az elhatározásnak végrehajtását jelenti a beszámoló jelentések készítéséről szóló és szintén a Művelődésügyi Minisztériummal együttesen kiadott új Utasítás (10/1966. MTA—MM. (A. K.14.)).

Az új kutatás-tervezési Utasítást a Magyar Tudomány 1966. decemberi számában mutattuk be. Célszerűnek látszik — ahhoz hasonlóan — ismertetni a kutatóhelyek beszámolási kötelezettségéről szóló újabb rendelkezéseket.

Felületi szemlélettel, első pillanatra, az látszik ésszerűnek, hogy a beszámolás rendje szorosan illeszkedjék a kutatások tervezéséhez.

Az a megállapítás, hogy a tervezés és beszámolás ugyanannak az éremnek két oldala, megfelel a valóságnak, de csak részigazságot jelent, s annyiban áll meg, amennyiben magáról a kutatásról és nem a kutatóhely egész működéséről van szó. A kutatóhely életében azonban nem minden mozzanat tervezhető, s még a kutatások egy részére is szabad kapacitást kell hagyni. A beszámolás viszont a kutatóhely egész működésére vonatkozik, s a működés ellenőrzésének egyik eszköze.

A tervezés és beszámolás párhuzama

A tervezés és beszámolás párhuzamában nemcsak megegyező, hanem ellenkező előjelű tendenciák is érvényesülnek. Ezt szinte törvényszerűen lehet kifejezni a következőkben: minél nagyobb a végrehajtó szervek önállósága, minél kiterjedtebb tervezési szabadságuk, annál nélkülözhetetlenebb a

felügyelet és irányítás folyamatossága. A tervezés szabadsága tehát fordított arányban áll az ellenőrzési tevékenységgel, amelynek egy része maga a beszámoló.

Az elmondottak elég meggyőzőek a tekintetben, hogy a beszámolási kötelezettség csak egy részében fedi a tervezést, mégpedig a kutatás-tervezést a kutatási beszámolás. A beszámolóknak másik része: a kutatóhely egész működésének értékelése, tartalmilag sokkal szélesebb területre terjed. Ezért nem lehet nélkülözni továbbra sem a kutatóhelyek működéséről szóló évenkénti általános beszámolót.

Bár a kutatás tervezése és a kutatási beszámoló közötti kapcsolat valóban igen szoros, a kísérletképpen bevezetett hároméves tervezési rendszer mégezen a területen sem teszi lehetővé az azonos ciklusú beszámolási rend kialakítását.

A tudományos kutatási beszámoló jelentések készítéséről szóló, 1963-ban kiadott és jelenleg is hatályos általános utasítás kötelezően írja elő a Tudományos és Felsőoktatási Tanács *évenkénti* tájékoztatását, a Minisztertanácsnak készítendő jelentés céljából.

A jogszabályi kötelezettségen túlmenően, akadémiai vonatkozásban sem valósítható meg a kutatás-tervezés és beszámolás teljes szinkronja. A kutatóhelyek munkájáról — az irányítási tevékenység gyakorlása érdekében — a kutatóhelyek felügyeletét ellátó tudományos osztályoknak is tájékoztatniuk kell lenniük. A felügyelet önmagában is, és a felettes és külső szervek esetenkénti tájékoztatási kötelezettsége, nélkülözhetetlenné teszik a legszükségesebb adatokra vonatkozó folyamatos dokumentációs bázis megteremtését.

A számszerűen is kifejezhető fontos statisztikai adatok *évenkénti* összeállítása és értékelése a kormányzati szervek tájékozódása szempontjából szintén nélkülözhetetlen.

Az elmondottakból következően nem lehet mellőzni, vagy akár a kísérletképpen bevezetett tervezési rendszer mintájára hároméves periódusra átállítani az MTA irányítása alá tartozó kutatóhelyek beszámolási kötelezettségét.

A beszámolás egyszerűsítése

Az eddigi beszámolási rendszer szerint az Akadémia intézményeinek éves kutatási beszámolót kellett készíteniük, amely három részből: a) általános, b) statisztikai és c) témabeszámolóból állt. Az Akadémiának mint főhatóságnak a TFT és az OT részére: a) főfeladati, b) egyéb kutatási és c) statisztikai beszámolót kellett adnia.

Az új Utasítás nem áll szemben az érvényes országos jellegű általános utasítás (25/1963. (Tg. É. 20.) OT sz. utasítás) rendelkezéseivel és megjelölt határidőivel. Emellett a most hatályon kívül helyezett régi akadémiai utasításhoz (1/1964. MTA (A. K. 2. sz.) viszonyítva az alábbi egyszerűsítési és ésszerűsítési rendelkezéseket tartalmazza.

Eddig az Akadémia tudományos osztályai évenként 3 alkalommal voltak kötelesek az Elnökséghez beszámoló jelentést készíteni (7.§4/) bek. d);8.§;13.§/1/). Ezek közül egészében elmarad a „kutatóhelyi beszámoló”, valamint az ún. rövid „előzetes összefoglaló jelentés” eddigi kötelező formája.

A fennmaradó egyetlen jelentés-típus („főfeladati beszámoló”) is egyszerűsödik, mert nem lesz „témabeszámoló”. Az új Utasítás értelmében megszűnik a beszámolók eddigi formális elnökségi tárgyalása is.

Egyszerűsödik az eljárás a „főfeladati beszámolók” útjának rövidítésével.

A főfeladati beszámolókat eddig a koordináló bizottságok 4 példányban küldték meg a tudományos osztályoknak, ezek újabb határidőben az Elnökségi Titkárságnak, innen pedig ismét újabb határidőben továbbították a Tudományos és Felsőoktatási Tanácsnak, ill. az Országos Tervhivatalnak, függetlenül attól, hogy a TFT már közvetlen is megkapta a koordináló bizottságoktól. Az új Utasítás szerint a koordináló bizottságok közvetlenül küldik meg a TFT-nek, illetőleg az érdekelt tudományos osztálynak, tehát kétfőre csökken a példányszám és két feleslegesen közbe iktatott szerv kapcsolódik ki a főfeladati beszámolók továbbításából. A témabeszámolók elmaradása adminisztratív megtakarítást is jelent (több mint másfélezer, részletes adatokat tartalmazó nyomtatvány kitöltése és évenként kb. 12 000 drb. nyomtatvány papíránya és nyomdai költsége).

Ésszerűsítő rendelkezések

Bár az említett egyszerűsítések jelentősége önmagában sem kicsinyelhető le, annál is többre kell értékelni az új Utasítás ésszerűsítő rendelkezéseit.

Az Utasítás a merev kötöttségek helyett az élet igényeihez való alkalmazkodás *rugalmas* lehetőségeit tartalmazza. Ezt bizonyítja az a rendelkezés, amely szerint a tudományos osztályok sajátos igényeinek megfelelően szabályozzák a beszámolók tárgyalásának menetét és értékelésének rendjét (munkahelyi értekezleten való részvétel, opponensek, szakértők alkalmazása stb.).

A rugalmasság egyben a *fokozott felelősség* érvényesítését is jelenti. Mivel a tudományos osztályok döntései véglegesek a beszámolók elfogadása, ill. esetleges intézkedések tárgyában, felelőségük is fennáll és megállapítható.

Jellemző az Utasításra az a határozott törekvés, hogy *minden formális elemmel szakítson* (a statisztikai adatok szöveges értékelését nem írja elő, mivel arra az adatok összegezésénél és feldolgozásánál szükség nincsen, a koordináló bizottságoknak nem kell megküldeniök az egyes fő feladatokról szóló beszámolót az Országos Tervhivatalhoz, mivel az OT számára az MTA Elnökségi Titkársága amúgy is összefoglaló jelentést készít stb.).

A formális elemek elhagyása mellett pozitív rendelkezések is elősegítik a *beszámoló jelentések érdemi jellegét*. Ezek közül a legjelentősebb az a rendelkezés, amely szerint a jövőben a Tudományos és Felsőoktatási Tanács és az Országos Tervhivatal az eddigi, és felső szinten alig összefogható, nagytömegű papírhalmaz helyett — az utóbbi évek alatt kialakult tapasztalati igényeknek megfelelően — értékelt rövid összefoglalókból tájékozódhat a beszámolási évben az országos távlati tudományos kutatási tervbe felvett kutatások eredményeiről, az egyéb kutatások hasonló jelentőségű eredményeiről és a kutatások egészének állásáról. Az országos távlati tudományos kutatási terv fő feladatait koordináló bizottságokkal való kapcsolat is érdemibbé válik — a jelentős egyszerűsítések ellenére — azért, hogy az érdekelt koordináló bizottságok a főfeladati beszámoló elkészítése céljára betekintésre megkapják a tématervlapok másolatait, amelyeken fel vannak tüntetve a folyamatos kutatások elért eredményei.

Az Utasítás előírja azt, hogy a munkahelyeken tartott együttes tervezési és beszámolási értekezletek jegyzőkönyvét, illetőleg az arról készített

feljegyzést a kutatóhelyeknek mellékelniök kell a rövidre fogott főfeladati beszámolókhöz. Ezek a jegyzőkönyvek (feljegyzések) *reális képet* adnak az értekezletek előkészítésének alaposságáról, a vitákról, az elért eredményekről és hiányosságokról, a dolgozók véleményéről, és általában a kutatóhely munkájáról.

Az Utasítás érvényesíti azt az elvet, hogy a beszámolás során *minden szervnek csak egy alkalommal kell a jelentéssel foglalkoznia*, s a felügyeletet el-látó tudományos osztályok olyan dokumentációs anyaggal rendelkeznek, amely alapján a felsőbb, illetőleg külső szervek számára szükséges tájékoztatás bármikor megadható.

Az *Utasítás szerkezete* is azt igyekszik elősegíteni, hogy a rendelkezések könnyen érthetőek legyenek, s ezért az egyes fejezetek külön sorolják fel a kutatóhelyek, a koordináló bizottságok, a tudományos osztályok — és a köz-ponti hivatali szervek feladatait.

A beszámolóról szóló utasítás — a tervezési utasításhoz hasonlóan — a Művelődésügyi Minisztériummal egyetértésben került kiadásra. A Művelődés-ügyi Minisztérium felügyelete és irányítása alá tartozó kutatóhelyekre vonat-kozó rendelkezések önálló fejezetben szerepelnek.

Az Utasítás a „Vegyes rendelkezések”-ben jelzi, hogy a tervezési uta-sítással kísérletként bevezetett hároméves kutatási tervezésre vonatkozóan a tervidőszak vége előtt, tehát 1968-ban külön történik rendelkezés. Ezáltal elkerülhetők voltak a két beszámolási rendszer különböző szempontjainak érvényesítésével kapcsolatban óhatatlanul jelentkező kontroverziák.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség december 20-i ülésén elfogadta a II. Osztály vezetőségének a filozófiai kutatómunka helyzetéről és feladatairól szóló előterjesztését, azzal, hogy a vita figyelembevételével készítsen határozati javaslatot az elnökség januári ülésére. Foglalkozott a kutatások irányítási rendszerének időszerű problémáival; egyetértett azzal, hogy történjenek erőfeszítések az első hazai fitotron felépítésére a Mezőgazdasági Kutatóintézetben.

December 23-i ülésén elfogadta a neveléstudományi kutatások tartalmi és szervezeti problémáiról szóló határozat-tervezetet, tudomásul vette a KFB jelentését az 1964-ben megjelent kiadványok tartalmi, tudománypolitikai értékeléséről, módosította a 22/1964 sz., a külföldi folyó-

iratokban való publikálás szabályozásáról szóló elnökségi határozat 4. pontját, jóváhagyta az 1968. évi tanácskozási tervről szóló előterjesztést, határozatot hozott a Pszichológiai Bizottság hovatartozásáról, valamint Radiokémiai Bizottság és KFKI komplex bizottság létesítéséről. Az elnökség jóváhagyta az 1967/69. évi magyar–bolgár, magyar–lengyel, az 1967/68. évi magyar–szovjet orvostudományi akadémiai tudományos együttműködési munkatervet,⁴ és elhatározta, hogy meghívja a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának elnökét, látogasson egy delegáció élén hazánkba. Az elnökség elfogadta két akadémikus elhalálózása miatt megüresedett tisztségek betöltésére tett személyi javaslatokat.

Akadémiai állásfoglalás a tudományos kutatások irányítási rendszerének aktuális problémáival kapcsolatban

1966. november 15-én az MTA összes ülésén tanácskozott a tudományos kutatások új irányítási rendszerének négy aktuális kérdéscsoportjáról. *Ligeti Lajos* akadémikus, az MTA alelnökének megnyitó szavai után *Erdey-Grúz Tibor* akadémikus, az MTA főtitkára tartott vitaindító bevezetőt a tudomány országos irányításának általános problémáiról, az akadémiai kutatások irányításának problémáiról, a hatékonyság növelésének belső tényezőjéről, az anyagi érdekeltségről, és az akadémiai belső szervezet és az új gazdasági mechanizmus kapcsolatáról.

A nagy érdeklődéssel kísért vitaindító bevezetőt színvonalas, élénk vita követte, amelynek során felszólaltak: *Szigeti György*, *Jánossy Lajos*, *Schay Géza*, *Szabó Zoltán*, *Bognár Géza* akadémikusok, *Seidner Mihály* lev. tag, *Kiss Árpád*, az OMFB elnöke, *Szádeczky-Kardoss Elemér* akadémikus, *Bognár József*, *Eörsi Gyula* lev. tagok, *Erdei Ferenc*, *Nizsalovszky Endre*

akadémikusok, *Kolos Richárd*, a TFT főtitkára és *Kalmár László* akadémikus.

Az összes-ülés vitája nyomán a témáról elhangzott elgondolásokat, véleményeket az MTA elnöksége december 20-i ülésén tárgyalta meg. Az elnökség megállapította, hogy a tudomány országos irányításának általános problémáival kapcsolatban fő feladatnak olyan — a társadalmi célkitűzésekkel összhangban álló — tudománypolitika kialakítását és megvalósítását kell tekinteni, amely legjobban szolgálja a társadalmi haladást. E cél elérésének szükséges szervezeti feltétele olyan központi tudományos kutatásokat irányító állami szerv létesítése, amelynek a hatásköre kiterjed az országos kutatási feladatok összefogására és koordinálására.

Az elnökség állást foglalt a kutatások irányításának, finanszírozásának és ellenőrzésének néhány időszerű általános kérdésében is.

Az 1964-ben megjelent kiadványok tartalmi, tudománypolitikai értékelése

Az elnökség 56/1965. számú határozata szerint — 1966-tól kezdődően — az éves könyv- és folyóiratkiadásról szóló beszámolót két lépésben kell elkészíteni és az elnökség elé terjeszteni. A KFB minden év március 31-ig beszámol az elnökségnek az előző naptári évben végrehajtott terv számszerű adatairól, míg a tárgyévét követő második év decemberében a megjelent kiadványok tartalmi, tudománypolitikai értékelését terjeszti az elnökség elé. Ez utóbbit az indokolta, hogy a megjelent művek tudományos, tudománypolitikai értékelésénél a megjelenés után mintegy két évvel már a szakkörökben kialakult véleményekre, a szaklapokban megjelent kritikákra és recenziókra lehet támaszkodni.

A határozat értelmében az 1964-ben megjelent kiadványok tartalmi, tudománypolitikai értékelésére az elnökség decemberi ülésén került sor.

A jelentés alapján az elnökség egyetértett azzal a törekvéssel, hogy az 1964-ben megjelent művek tekintélyes része közvetlenül a gyakorlatban is hasznosítható, a népgazdaság szempontjából jelentős témákat dolgozott fel. Helyeselte a kulturális, a közművelődés szempontjából, továbbá ideológiai szempontból jelentős témájú művek megjelentetését, a *Korunk Tudománya* című akadémiái ismeretterjesztő sorozat megindítását.

Tudomásul vette, hogy a megjelent kötetek mintegy 50%-a a jó művek, mintegy 34%-a a kiváló művek kategó-

riájába soroltattak és ugyanakkor erősen kifogásolt művek kiadására — egy mű kivételével — nem került sor. (Egyes kiadványtípusokat az említett kategóriákba nem soroltak be, pl. facsimile kiadás.) Az egyes tudományos osztályokon a könyvkiadással kapcsolatban más-más probléma merült fel, pl. a társadalomtudományi osztályoknál az elkészülő monográfiák mennyisége egyre kevésbé teszi lehetővé a forrásanyagok, anyagközlések és bibliográfiák megjelentetését; a IV. és VII. Osztályon a tudományos művek idegen nyelvű megjelentetésével kapcsolatos problémák merültek fel stb.

Az elnökség megállapította, hogy a tudományos osztályok az 1964-ben megjelent könyvek tudományos, tudománypolitikai értékelésével kapcsolatban alapos, jó munkát végeztek. Felszólította az osztályokat, hogy a jövőben hasonló beszámolóikban értékeljenek az irányításuk alatt folyó kutatások eredményeként más, ún. szakkiadók-nál megjelent munkákat is.

Az elnökség megállapította, hogy az 1964-ben megjelent folyóirat-kötetek színvonala általában megfelelő, profiljuk kialakult, célkitűzésük pontosan körvonalazott; egyes folyóiratok tudományos színvonala — így az Agrártörténeti Szemle, a Közgazdasági Szemle, az Acta Biologica — határozottan fejlődött.

Az elnökség felszólította a KFB-t, hogy a könyvkiadás értékelésének eddigi tapasztalatait figyelembe véve tegyen javaslatot az értékelés módjának további javítására.

Az 1968. évi tudományos tanácskozások

Az elnökség decemberi ülése jóváhagyta a tudományos osztályok tanácskozási tervét. Eszerint 1968-ban huszonhét tudományos tanácskozást rendeznek, ezek közül nem egyet nemzetközi tudományos szervezetekkel közösen, csaknem 1500 külföldi részvételével.

A huszonhét tanácskozás témái közül kilenc a társadalomtudományok, tizen-nyolc pedig a természettudományok, műszaki és matematikai tudományok területéhez tartozik. A terv alapján most is — mint minden esztendőben — az osztályok több olyan tanácskozást rendeznek, amelyek a gyakorlatot közvetlenül is szolgálják, például a szilárd testek mágneses tulajdonságairól, a fertőző állatbeteg-

ségekről, a városfejlesztés és az iparfejlesztés összefüggéseiről, a folyószabályozás és hordalékmozgás kérdéseiről, a közlekedésfejlesztés új irányainak tudományos alapjairól, valláskritikai kérdésekről stb. A tudományos továbbképzést szolgálja az állatpopuláció genetikai kérdéseinek szimpóziuma, a VII. magyar elméleti fizikai nyári iskola, az elemi részek fizikája tanácskozás. 1968-ban is több tudományos nemzetközi szervezet tartja hazánkban üléseit, tudományos tanácskozásait. Budapesten ülésezik majd a Nemzetközi Régészeti Unió Állandó Tanácsa. Itt rendezi meg a Nemzetközi Csillagászati Unió az Akadémia intézményeivel közösen a Változócsillag Kollokviumot, az IFAC az

Impulzus gyakoriság és impulzus számosság jelek az automatizálásban c. szimpóziumot, a Regional Science Association

a VIII. európai kongresszusát, a Nemzetközi Jogtudományi Egyesület a Jogtudományi Kerekasztal Értekezletet

Változás a Pszichológiai Bizottság szervezeti helyzetében

Az elnökség a hazai pszichológiai tudományok továbbfejlesztésének elősegítése érdekében úgy határozott, hogy megszünteti a Pszichológiai Bizottság elnökségi bizottsági jellegét, és 1967. januártól — változatlan összetételben — a Filozófiai és Történettudományi Osztályba

sorolja. A bizottság mandátumának lejártá után a pszichológiai kutatások irányítására és ellenőrzésére a II. Osztályon belül olyan széles körű komplex bizottságot fognak létesíteni, amelyben a többi érdekelt osztály képviselői is részt vesznek.

Új tudományos bizottságok

Az elnökség a radiokémiai alap- és alkalmazott kutatások koordinálására Radiokémiai Bizottságot létesített, mely a VII. Osztály szervezetéhez tartozik. A bizottság elnökévé *Schay Géza* akadémikust választotta.

Az elnökség jóváhagyta a III. Osztálynak azt a javaslatát, hogy az érdekelt szakterületek képviselőinek bevonásával az osztály keretében komplex KFKI-bizottság létesüljön. A bizottság elnökévé *Kónya Albert* levelező tagot választotta.

*

Szádeczky-Kardoss Elemér akadémikust a World Academy of Art and Science tagjává választotta.

Nemes Dezső akadémikust választotta meg az elnökség.

*

A Történettudományi Bizottságnak *Molnár Erik* akadémikus elhalálózása következtében megüresedett elnöki tisztségére

Az V. Osztály vezetésében a *Jancsó Miklós* akadémikus halála folytán megüresedett helyet az újraválasztásig *Soós József* levelező tag tölti be.

Magyar tudósok Dubnában

A dubnai Egyesített Atomkutató Intézetnek, a szocialista országok közös magfizikai és nagyenergiájú fizikai kutatóintézetének egyik legfontosabb feladata a kutatómunka mellett, illetve ezzel párhuzamosan, tudományos kutatók képzése és ezek szakmai továbbfejlődésének biztosítása.

Az Egyesített Atomkutató Intézet tudományos célkitűzése: széles körű kutatások végzése a nagyenergiájú fizika területén és speciális problémák vizsgálata az alacsonyenergiájú fizika területén. A kutatások súlypontja az intézet fejlődése során bizonyos mértékig az alacsonyenergiájú fizika felé tolódott el, és a fejlődés további tendenciája is ebbe az irányba mutat.

Az Egyesített Atomkutató Intézet konkrét tudományos programjának kialakításában a következő alapgondolat játszott a legfontosabb szerepet. A modern nagyenergiájú fizika általában olyan kísérleti berendezéseket, elsősorban nagyenergiájú részecskegyorsítókat igényel, amelyek megépítése külön-külön az egyes társországokban, a Szovjetunió kivételével, sem anyagilag sem technikailag nem volna megvalósítható és üzemeltetésük sem volna rentábilis az egyes országok korlátozott szakember kapacitását, valamint a felmerülő tudományos igényeket figyelembe véve. Ezért az ilyen nagy gyorsítókkal történő nagyenergiájú fizikai kutatásokat célszerű egy központi közös intézetben végezni, és az egyes társországokban folyó hasonló jellegű kutatásokat, amelyek főleg a központi intézetből kapott kísérleti anyagon történnek, ezzel szorosan koordinálni. Ugyanez vonatkozik azokra a magfizikai vizsgálatokra, amelyek unikális jellegű, technikailag különösen igényes és drága kísérleti berendezéseket, pl. speciális gyorsítókat vagy reaktorokat igényelnek.

A dubnai Egyesített Atomkutató Intézetben ennek megfelelően négy kísérleti fizikai laboratórium, egy számítástechnikai és automatizálási laboratórium, valamint egy elméleti fizikai osztály működik,

amelyek a következő unikális kísérleti berendezésekkel vannak felszerelve:

1. a Nagyenergiájú Fizikai Laboratórium 10.000 MeV-os proton-szinkrotronja;
2. a Magproblémák Laboratóriuma 680 MeV-os szinkrociklotronja;

3. a Magreakciók Laboratóriuma többszörösen töltött nehéz ionokat gyorsító 150 és 300 cm-es ciklotronjai;

4. a Neutronfizikai Laboratórium impulzus üzemi reaktorja.

A Nagyenergiájú Fizikai Laboratórium és a Magproblémák Laboratóriuma az elemi részecskék nagyenergiájú kölcsönhatásainak vizsgálatával foglalkozik, a Magproblémák Laboratóriuma ezenkívül nagy-, illetve közepesenergiájú részecskék segítségével történő magfizikai vizsgálatokat is folytat. A Magreakciók Laboratóriumában a transzuran elemek szintézisével és fizikai tulajdonságainak vizsgálatával foglalkoznak, a Neutronfizikai Laboratóriumban pedig magfizikai és szilárdtestfizikai vizsgálatok folynak.

Az Automatizálási és Számítástechnikai Laboratórium a kísérleti vizsgálatok komplex automatizálásával, valamint a kísérleti eredmények elektronikus számológépekkel történő kiértékelésével foglalkozik. Az Elméleti Fizikai Osztály a kísérleti laboratóriumokban folyó vizsgálatokkal szoros együttműködésben a nagyenergiájú fizika és a magfizika elméleti problémáival foglalkozik.

Az Egyesített Atomkutató Intézetben a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának három rendes tagja dolgozik, illetve dolgozott: *N. N. Bogoljubov*, az intézet igazgatója, a nemrég elhunyt *V. I. Veksler* a Nagyenergiájú Fizikai Laboratórium volt igazgatója és *B. M. Pontecorvo* professzor; hat levelező tag: *D. I. Blohincev* az Elméleti Fizikai Osztály igazgatója, *V. P. Dzseleпов* a Magproblémák Laboratóriuma igazgatója, *I. M. Frank* a Neutronfizikai Laboratórium igazgatója, *N. G. Florov* a Magreakciók Laboratóriuma igazgatója, *M. G. Mescerjakov* az Automatizá-

lái és Számítástechnikai Laboratórium igazgatója, továbbá *M. I. Markov* professzor. Ezen tudósok között *I. M. Frank* professzort Nobel-díjjal, *V. I. Veksler* professzort Lenin-díjjal és „Atom a békéért” díjjal, *B. M. Pontecorvo* professzort pedig Lenin-díjjal tüntették ki. Ezek a világvizonylatban is rendkívül jól ismert tudósokon kívül természetesen számos, ugyancsak jól ismert fiatalabb kutató dolgozik Dubnában.

A dubnai Egyesített Atomkutató Intézet tudományos irányítása és ellenőrzése az intézet Tudományos Tanácsának a feladata. A Tudományos Tanácsban a társországok ezen a területen dolgozó legkiválóbb szakemberei vesznek részt. Magyar részről a Tudományos Tanács tagjai voltak *Jánossy Lajos*, *Novobátzky Károly* és *Szalai Sándor* akadémikusok, jelenleg *Jánossy Lajos* akadémikus, *Kónya Albert* és *Pál Lénárd* levelező tagok viselik ezt a tisztséget.

A Tudományos Tanácson kívül több más nemzetközi tudományos bizottság is működik Dubnában. Így a Nagyenergiájú Tudományos Tanács, amelyben e sorok írója, az Alacsonyenergiájú Tudományos Tanács, amelyben *Pál Lénárd* levelező tag képviseli hazánkat, továbbá számos tudományos munkabizottság, amelyek munkájában *Pál Lénárd*, *Csikai Gyula* és más magyar fizikusok vesznek részt.

A tudományos szakembereknek és a speciális kísérleti berendezéseknek ez a rendkívül nagy koncentrációja a dubnai Egyesített Atomkutató Intézetben kiváló lehetőségeket biztosít fiatal tehetséges kutatók szakmai továbbfejlődésére. Egész sor magyar fizikus számára Dubna olyan perspektívát jelentett, amely egyrészt hosszú időre biztosította szakmai fejlődésüket, másrészt lehetőséget nyújtott a nemzetközi tudományos élet élvonalába jutásra. Ezenkívül számos kutató Dubnában szerezte meg kandidátusi, illetve doktori fokozatát. Több kutatót a dubnai Egyesített Atomkutató Intézet hosszabb tanulmányútra is elküldött, hogy más intézetek munkájával is megismerkedjenek, így például a genfi CERN-be küldtek több magyar munkatársat.

A Dubnában dolgozó magyar szakemberek közül elsősorban *Domokos Gábort* kell kiemelni, aki a kandidátusi fokozat átugrásával, közvetlenül a doktori fokozatot nyerte el tudományos eredményeiért. A fizikai tudományok kandidátusa címet szerezte meg eredményes munkájával *Surányi Péter*, és *Kiss Dezso*; Budapesten megvédett doktori értekezésének is egyik legérdekesebb részét a dubnai impulzusüzemi reakción végzett mérések képezték. A mű-

szaki tudományok kandidátusa fokozatot nyerte el Dubnában *Sebestyén Béla*, és igen sikeres munkát végzett *Fényes Tibor* is debreceni csoportjával. Nagy megbecsülést szerzett magának Dubnában az utolsó években a KFKI nagyenergiájú fizikai csoportja *Bozóki György* és elektronikus csoportja *Egri Sándor* vezetésével. Az említettek kivül egész sor magyar fizikus, kémikus és mérnök végzett eredményes kutatómunkát az Egyesített Atomkutató Intézetben.

Több magyar fizikus vagy kémikus dubnai munkásságának jelentős hazai folytatása is volt. A KFKI nagyenergiájú kutatócsoportja elsősorban a dubnai Egyesített Atomkutató Intézet nagy gyorsítójában besugárzott buborekkamra felvételek, illetve magemulziós lemezek kiértékelésén dolgozik. A KFKI-ban és az Atomki-ban dolgozó magfizikusok egy része szorosan együttműködik a megfelelő dubnai csoportokkal. Komoly kapcsolatok vannak a dubnai és budapesti szilárdtestfizikai kutatásokkal foglalkozó csoportok között is.

Nem lenne teljes a kép, ha nem szólnánk azokról az évente húszat is meghaladó munkaértekezletekről, konferenciákról, szemináriumokról, nyári és téli iskolákról, amelyeken évente negyven-ötven magyar kutató is részt vesz.

Mindezek ellenére még nagyon sok, eddig fel nem használt lehetőség van a magyar tudósok dubnai kapcsolatainak továbbfejlesztésére. Ebben a vonatkozásban elsősorban Dubna tudományos profiljának várható megváltozása játszik jelentős szerepet. A Moszkva melletti Szerpuhovban épülő 70 GeV-es szovjet gyorsító, amely előreláthatólag 1967–68-ban kezd majd üzemelni, és amely akkor a világ legnagyobb energiájú gyorsítója lesz, a nagyenergiájú kutatások súlypontját előreláthatólag Dubnából Szerpuhovba fogja eltolni. Ugyanakkor azok a nagy jelentőségű tudományos eredmények, amelyek Dubnában az utolsó években az alacsonyenergiájú magfizika területén születtek, így pl. a 102. és 103. elemek új izotópjainak előállítása, valamint a 104. elem szintézise, továbbá a protonradioaktivitás és a spontán hasadó izomerek felfedezése, az intézet aktivitásának súlypontját erősen a magfizika és alacsonyenergiájú fizika felé tolták el. Ugyanez mondható el a közepes-energiájú gyorsítóknak, a 680 MeV-os szinkrociklotronnak a szerepéről is. Az ilyen típusú gyorsítókat ma már mindinkább magfizikai vizsgálatok céljaira alkalmazzák és lényegileg ilyen irányú fejlődés van Dubnában is folyamatban. Igen jelentős szerepet fog játszani ebben a fejlődésben

a Neutronfizikai Laboratórium új nagyteljesítményű impulzusreaktora, amely körülbelül 1970-re készül majd el és egész sor új lehetőséget nyújt a magfizikai és a szilárdtestfizikai vizsgálatok területén.

Összefoglalva, a dubnai Egyesített Atomkutató Intézet távolabbi perspektívája: nagyenergiájú kísérletek tervezése, előkészítése és speciális kísérleti berendezések építése Szerpuhov számára és ezzel egyidejűleg egy speciális alacsonyenergiájú, magfizikai profil kialakítása elsősorban

transzurálemek fizikája, valamint a neutronfizika és a szilárdtestfizika területén.

Igen fontosnak látszik, hogy a magyar tudósok és kutatók eredményesen készüljenek fel ezekre a lehetőségekre, és úgy kísérleti mint elméleti vonatkozásban sikeresen használják fel a jövőben is azokat a lehetőségeket, amelyeket a dubnai Egyesített Atomkutató Intézet számunkra biztosít.

FENYVES ERVIN

A moszkvai Pszichológiai Kongresszus eredményeiről

1966. augusztus 4—11. között rendezték meg Moszkvában a XVIII. Nemzetközi Pszichológiai Kongresszust, amelyet nemcsak méreteit, de tartalmát tekintve is az eddigi legjelentősebb pszichológiai eseményként kell elkönyvelnünk. A kongresszuson negyvennégy ország pszichológusai, és a határtudományok képviselői (fiziológusok, biológusok, pszichofiziológusok, biokémikusok, matematikusok és kibernetikusok) vettek részt. A kongresszus csaknem hatezer résztvevője 38 szimpóziumon, 10 tematikus ülészak és a megnyitó, a záróülés mellett 3 esti előadás keretében mintegy 900 előadást hallgathatott, illetve vitathatott meg. A Kongresszus Program Bizottsága 1500 előadást fogadott el előadásra és vitára, illetve közlésre. Ezenkívül négy alkalommal került sor pszichológiai filmek — köztük magyar film — bemutatására is. Pszichológiai kutatási eszközök, műszerek és könyvek kiállítása egészítette ki a kongresszust. Ezen csaknem 30 magyar könyv is szerepelt, melyek az Akadémiai Kiadónál jelentek meg.

Jellemző a kongresszus méreteire, hogy a nyolcnapos előadássorozat tézisei, tartalomjegyzéke és a szerzők névsora négy kötetben, a szimpóziumok előadásai 38 kötetben, több mint 350 nyomdai íven láttak előzetes közleményként napvilágot. Érdekességgént kell megjegyezni, hogy az USA-ból több mint 1800, Franciaországból 300, Spanyolországból 350 résztvevő jelentkezett. Így a Szervező Bizottság kénytelen volt limitálni az egyes országok küldöttségeinek létszámát. Így is 900 fős USA delegáció vett részt a kongresszuson.

Joggal vetődik fel a kérdés, hogy miért volt ilyen nagyméretű ez a kongresszus? Erre nehéz lenne kategorikusan válaszolni, s egyetlen okkal magyarázni. Eredetileg is 2600 fő részvételére számított a Rendező Bizottság. A pszichológiai tudományos munka világászerte fellendült, s egyre több

érdekes eredmény születik. Ezek ismeretése és a személyes kapcsolatok felvételének, kiszélesítésének és megerősítésének lehetősége mellett nyilvánvalóan az is szerepet játszott, hogy első alkalommal rendeztek a Szovjetunióban nemzetközi pszichológiai kongresszust, s a szakmai érdeklődés mellett, a Szovjetunió élete iránti kíváncsiság is sok résztvevőt vonzott. A létszámot növelte az a tény is, hogy a népi demokratikus országok pszichológusai számára ezen a kongresszuson a részvétel könnyebben biztosítható volt, mint ezt megelőzően (1962-ben) az USA-ban, Washingtonban. Legnagyobb létszámmal a vendéglátó szovjet és az amerikai pszichológusok voltak jelen. Ennek alapvető oka az, hogy ezekben az országokban a pszichológia művelése kétségkívül a legfejlettebb.

A kongresszus óriási méreteinek következtében, s talán egyik legfontosabb okaként azt kell megemlíteni, hogy az utóbbi években a pszichológiai tudományos kutatómunka erős tempójú fejlődése joggal vet fel olyan kérdéseket, mint: „Hol tart ma a pszichológia?”, „Milyen pszichológiai kérdésekkel foglalkoznak a különböző országok szakemberei?”, „Milyen elvi, metodológiai problémák megoldásában sikerült előbbre lépni?” stb. Az ilyen és ezekhez hasonló kérdésekre minden eddigi kongresszusnál igényesebben, körültekintőbben igyekeztek választ kapni a világ szakemberei.

A kongresszus bebizonyította, hogy a pszichológusok tudományos munkájára az érdeklődés rendkívül széles spektruma jellemző. Kiszélesedtek és elmélyültek a pszichológiai kutatások, felhasználva a korszerű elektrofiziológia, kibernetika, a pszichikus folyamatok modellezésének, a biofizika, a biokémia, a matematika stb. tudományok által elért eredményeket, kutatási eljárásokat és eszközöket. Bebizonyosodott, hogy az említett tudomá-

nyok eredményeikkel, eszközeikkel és módszereikkel nagymértékben hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a pszichológia az emberi ismereteknek egyre egzaktabb területévé váljék.

1.

Az előadásokat a pszichológusok mellett filozófusok, fiziológusok, pedagógusok és még sok más tudomány jeles képviselői tartották, akik valamilyen formában pszichológiai kérdésekkel foglalkoznak. Ezeknek a tudományoknak az eredményeivel gazdagodva a pszichológia tudományos rangja erősödött, de bebizonyította a kongresszus azt is, hogy a pszichológia az életnek csaknem minden területén képes segítséget nyújtani munkánkhoz, életünk-höz, a családban, az iskolában, a gazdasági életben, a katonai szolgálat terén, az úrkutatásban stb. A pszichológia ma már nem pusztán kíváncsisághoz az ember belső világa, „lelki-élete” iránt, nem üres spekulatív „teória”, amely megpróbálja értelmezni az ember viselkedését, analizálni és magyarázni cselekedeteit, gondolatait. A pszichológia mint tudomány konkrét, s tudományosan igazolt ismeretek rendszere. A kongresszus előadásainak döntő többségére az volt jellemző, hogy kísérleti munkát ismertettek. Kísérletek, az eredmények matematikai, statisztikai feldolgozása képezték az elméleti következtetések alapját.

Kétségteljesen bebizonyosodott, hogy az a kutató ér el eredményt, aki kísérletileg tudja bizonyítani állításait, következtetéseit. Még azokon a területeken is a kísérleti munka lép előtérbe, ahol annak lehetőségét szinte kizártnak tartották. A kísérleti technika fejlődése következtében, a pszichikus jelenségek vizsgálatában lehetővé vált a kísérleti kutatómunka bevezetése és ennek nyomán az okozati törvényszerűségek feltárása.

A pszichológiának azokon a területein, ahol a kauzális összefüggések megismerése még kevésbé lehetséges, a matematikai és újabban információ-elméleti módszerek bevezetése és kiterjesztése hozott komoly eredményeket. A kongresszus munkája során több tudományrendszertani kérdés is felvetődött. Ilyen többek között a pszichológia tárgyának és a többi tudományhoz való viszonyának kérdése.

A kongresszuson úgy tűnt, hogy a materialista világnézet és a dialektikus módszer csaknem minden területen előtérbe került.

A teljesség kedvéért hangsúlyozni kell, hogy ez nem jelenti azt, hogy a marxista-leninista világnézet a pszichológia tudományában uralkodóvá is vált. Mindenesetre, ahol kiemelkedő eredmény született, ott a kutató munkáját ilyen szellemben végezte, még akkor is, ha a kapott eredményeire idealista világnézetű teóriát épített. Természetesen, a kongresszuson jelentek meg a legkülönbözőbb ideológiai állásfoglalások is, az objektivizmustól a nyílt idealizmusig (pl. Moreno).

A kongresszus óriási méretei miatt nem vállalkozhatunk annak teljes tartalmi áttekintésére. Elegendő talán, ha megemlítjük, hogy korunk csaknem minden számottevő pszichológusa ott volt ezen a találkozón. Kiemelhetők a nevek közül *Piaget, Leontyev, Lurija, Szmirnov, Delgado, Asztratyán, Zaporozsec, Szokolov, Anochin, Held, Russel, Fraisse, Eysenk, Hiebsch, Brazier, Bures, Grey Walter* és még sokan mások.

2.

A következőkben a magyar küldöttség szereplésével kívánunk röviden foglalkozni.

Az előző, a XVII. Nemzetközi Pszichológiai Kongresszuson 1962-ben Washingtonban egyetlen magyar tudós sem vett részt. A moszkvai találkozón több mint ötven főnyi küldöttség képviselte hazánkat. Húsz magyar előadást fogadott el a programbizottság, tizenöt magyar szerző számára biztosította a nyilvános megvitatás lehetőségét. A többi öt tanulmányt orosz, angol, illetve francia nyelven olvashatják az érdeklődők. A magyarok közül a következők neveivel találkozhatunk a tudományos programfüzetben: *Barkóczi Ilona, Bartha Lajos, Garai László, Kardos Lajos, Komlósi Sándor, Lénárd Ferenc, Marton Lajosné, Nagy László, Perczel József, Pékler Emmy, Putnoky Jenő, Rókuszfalvi Pál, Sipos Istvánné, Szentágothai János, Tardos Anna, Tomka Imre, Urbán János*. Közlésre elfogadták *Liebermann Lucy, Salamon Jenő, Tanczos Zsolt, Vaszkó Mihály, Grastyán Endre* tanulmányát.

A 38 szimpóziumból egyet, a 31-es: „A beszéd és a pszichikus folyamatok fejlődése” címmel, magyar kutató szervezett. Ezen ülészak bevezetésével, elnöki teendőinek ellátásával ugyancsak őt bízta meg.

A kongresszussal egy időben tartotta soron levő közgyűlést az „International Union of Scientific Psychology”, melybe a Magyar Pszichológiai Tudományos Társaság felvételét kérte. Ez a fórum igen elismerően nyilatkozott a pszichológia magyarországi fejlődéséről, annak hazai

műveléséről és eredményeinkről. Mindezek elismeréseképpen *egyhangúan* vették fel hazánkat az I. U. S. P. tagjai sorába.

3.

Az előadásokat és beszámolókat nagy általánosságban jellemezni nehéz. Témáik, módszereik s nem utolsósorban elméleti pozícióik szerint nagyon különbözőek voltak. Mégis, talán éppen ezért, érdekes és változatos körképet adtak a mai pszichológiáról, a kutatás egész frontjának állásáról, az eredmények elméleti feldolgozásának útjairól és az elméletek harcáról. Nagyjából felismerhettük, hol tart ma a pszichológia.

Már említettük, hogy ezen a kongresszuson különösen világosan élénk táruult, mennyire uralkodóvá vált a *kísérleti módszer* a pszichológia minden részterületén. Csak nagyon elvétve akadt olyan szimpózium vagy tematikus előadás, melyben ne kísérleti eredményekről számoltak volna be. De az uralkodó módszer mellett feltűnt még *bizonyos kutatási területek* előtérbe jutása is. Már néhány szekeio előadásainak meghallgatása után az volt a benyomásunk, hogy a határterületeken, a más tudományokkal való érintkezési pontokon folyó kutatómunka rendkívüli mértékben megnőtt, s ez a növekedés már az előző, 1962-es kongresszus óta is jelentős. De ez nemcsak a szimpóziumi előadásokból nyert benyomás — ezt bizonyította legalábbis kettő a három nagy reprezentatív esti előadás közül.

Piaget, a világhírű svájci pszichológus, igen érdekes előadásában, már program szerint a *pszichológiának más tudományokhoz való ún. „interdiszplináris” viszonyát* tárgyalta. A tudományok együttműködése, mondotta, olyan nagy horderejű kulturális kérdés lett, hogy már az UNESCO illetékes bizottságai is foglalkoztak vele, s éppen őt kérték fel arra, hogy a pszichológia interdiszplináris kapcsolatait tárja fel a tudomány mai állásának megfelelően. Szerinte ezek a kapcsolatok akkor igazán gyümölcsözőek, ha kétoldalúak, vagyis ha a pszichológia annyit kap a másik tudománytól, amennyit ő is adhat, mintegy viszonzásul. *Piaget* sorra veszi az összes tudományokat és megvizsgálja kapcsolatukat a pszichológiával, a segítséget, melyet egyik a másiknak nyújt, a közös vagy határterületeken folyó együttműködést. Megtudjuk, hogy a matematika — túl a hagyományos statisztikai számításokon — milyen messzemenő és mélyreható segítséget nyújt a pszichológia minden területén — különösen a kibernetika és az

információelmélet bevezetése óta. Ugyanakkor megtudjuk, milyen mélységig használhatja fel a matematikus a pszichológia megállapításait, pl. a számfogalom fejlődését a gyermeknél, amikor a matematikai alapfogalmakra és axiómákra ráeszmél (ami a modern matematikában egyre inkább szükségessé vált). Ugyanezt a „tudományközi cserét” („interdisciplinary exchange”) ismerteti a többi tudománnyal kapcsolatban is — mindent gazdagon és jelentős művekkel dokumentálva. Fejtegetéseit természetes módon azzal zárja, hogy megkísérli a pszichológia helyét meghatározni a tudományok rendszerében. Ez a rendszer szerinte nem lehet lineáris, amelyben valahol két tudomány között ott van a pszichológia. Úgy véli, hogy a pszichológiának valahol középen kell lennie e rendszerben, mert kapcsolatai kinyúlnak az összes többi tudomány felé.

Lényegében szintén a *pszichológia határterületein folyó kutatómunka jelentőségét demonstrálja* a másik reprezentatív esti előadás, melyet *N. Miller* amerikai pszichológus tartott. Már címe jellegzetes: „Kísérletek a tanulási elméletek vizsgálatára és a pszichopathológia”. A szerző valójában 20 éves nagyszabású kísérleti munkásságát ismerteti. Tudvalevően az ő nevéhez fűződik a félelemnek mint tanulási motívumnak a vizsgálata. A kísérletek egész sorát ismerteti, melyeket jól átgondolt elvek szerint épített fel. Egyik kiemelkedő kísérletét, mely jól bemutatja a különböző tudományterületek szakembereinek együttműködését, nagyon vázlatosan leírjuk. Bizonyos vegyszerekről tudjuk, hogy embernél csökkentik a félelemérzést. Ilyen szer pl. az amobarbital és a hexobarbital. Megfelelő apparátus segítségével úgy rendezték, hogy az állat, ha lenyomott egy fogantyút, automatikusan — egy a jugularis vénába beiktatott katéteren át — megfelelő adagú amobarbital injekciót adott önmagának. A félelmi állapotban levő állat (patkány) valóban megtanulta a fogantyú lenyomását, sőt gyorsabban tanulta meg, ha az erősebb félelemredukáló szert, a hexobarbitalt alkalmazták. Ellenőrzésként megállapították: a félelmi helyzetben kívül normális patkányok nem tanulták meg a fogantyú lenyomását, ha jutalmuk mindössze az volt, hogy barbiturátnijekeiót kaptak. A szerző tréfás túlzással kifejtette, hogy az állatnál a barbiturátok élvezésének valóságos szenvedélyét lehet így kialakítani. De e túlzásban a pszichopatológiába átvetett elgondolás már kifejezésre jut: az emberi szorongás megbetegítő hatása lényegében ugyanolyan irreális, félelmet csökkentő cselekvésformák (szimptóma-

cselekvések) kialakulásán alapszik mint amilyen a barbiturát-üninjekció, mely a félelem megszüntetése szempontjából szintén irreális (nem annak igazi okát küszöböli ki). Kiemeljük, hogy e kísérletek egyre szélesebb körű interdiszciplináris együttműködéssel, fiziológusok, patológusok, biokémikusok és farmakológusok bevonásával folynak.

A harmadik nagy reprezentatív esti előadást *Szmirnov* szovjet pszichológus tartotta a *szovjet pszichológia történetéről*. Minthogy a tudománytörténeti témakörnek külön tematikus előadássorozatot szenteltek, ezt az előadást annak kapcsán fogjuk ismertetni.

4.

A szimpóziumok és az ún. tematikus előadások a pszichológia minden területét felfedezték. A problémákat rendkívül sokoldalúan világították meg. Aki akár csak egy szimpóziumot hallgatott meg, tanúja lehetett annak, milyen különböző szempontokból, milyen különböző módszerekkel és elméleti előfeltevésekkel közelítik meg az általános lélektan területén ugyanazt a problémát. Központi témák voltak többek között: az érzékelés és észlelés problémái, téri és idői érzékelés, rövid és hosszú lejáratú emlékezés, emlékezés és cselekvés viszonya, heurisztikus folyamatok a gondolkodásban, a verbális folyamatok pszichológiai mechanizmusai, a beállítódás kísérleti elemzése, motívum és tudat az emberről, a mozgás és cselekvés pszichológiai tanulmányozása.

Egyes szimpóziumok mindenesetre egészen újszerű kísérletezési irányokat mutattak be — ugyancsak sokoldalúan. Az egyik ilyen szimpózium tárgya: *szignál-észrevesés* (signal detection). Az érzékelés jelenségeinek információelméleti értelmezése előtérbe állította azt a kísérletitípust, melynek során bizonyos ingerjelzéseket, melyek ún. „zajba” vannak „beágyazva”, a kísérleti személyeknek fel kell „fedezniük” és észlelniük kell. A „zaj” lényegében nem egyéb, mint egyidejű más (esetleg más modalitású) ingerek együttese.

Ezzel rokon kísérleti csoport foglalkozott az *érzékelés információelméleti elemzésével*. Itt is egészen új kísérleti paraméterek bevezetését figyelhetjük meg; ilyenek: inger-bizonytalanság és reakció-bizonytalanság. Tanulmányozták az érzékelés nyújtotta információ mennyiségének függését a legkülönbözőbb tényezőktől. Az idetartozó kísérletek egy másik csoportjának főtémája az ún. információ-feldolgozás az emberről. Különösen szovjet kutatók tűntek ki idevágó kísérleteikkel és elmé-

leti meggondolásaikkal. A közvetlen idegrendszeri hatások a transzformációk (más ingerületrendszerekbe való átkódolások) egész során mennek át, mielőtt az az idegrendszeri történés létrejön, mely a valóság valamely konkrét ismeretének alapja; ezeknek a transzformációknak a rendjével, „algoritmusával” is több előadás foglalkozott. Külön előadássorozatban tárgyalták a cselekvés pszichikus irányításának matematikai modelljeit. Modelleket szerkesztettek az emlékezésről, a tanulási folyamatról, a döntésről, a választásról stb.

Ezen a kongresszuson tárgyalják először mint külön szimpóziumi témát az „ember-gép rendszer” problémáját. A gép és az azt kezelő ember a teljesítmény szempontjából egységes rendszert képez, melynek különleges kommunikációs és regulációs problémái vannak. Amerikai, szovjet és francia kutatók érdekes előadásokat tartottak pl. arról a „nyelvről”, mely az ember és az elektronikus számológép közötti kölcsönös „kommunikációt” biztosítja („man-computer interaction language”). De talán a legkülönösebb és legújzerűbb problémakör, amely ezen a kongresszuson ugyancsak külön előadássorozatban megtárgyalásra került, az, melyet „az ember az űrben” elnevezéssel illeltek. Előadások hangzottak el az „űrséta”, a nagy magasságból való ejtőernyős leereszkedés, az ingerszegény világűr utazás, a holdon való explorálás stb. pszichológiai problémáiról.

A szimpóziumok és előadások egész sora foglalkozott természetesen a *pszichikus fejlődés* problémáival. Különösen reprezentatív volt az idevágó rendezvények között a gyermeki fejlődés longitudinális tanulmányozásáról szóló előadások sorozata. Ezekben újszerűen minden pszichikus jelenség és tevékenység fejlődéséhez szolgáltatott új és fontos adatokat. Külön, igen érdekes előadássorozat hangzott el az érzékszervi fogyatékos gyermekek fejlődéséről.

Több szimpózium, ill. előadás foglalkozott a *szociálpszichológia* problémáival. Megint megállapíthatjuk, hogy a legutóbbi kongresszus óta ennek a részterületnek a művelése is szélesebb körű és intenzívebb lett. Ez a terület valójában most alakítja ki speciális módszereit.

Nagy jelentőségű az a szimpózium, amelyben a *személyiség kifejlődésének társadalmi meghatározó tényezőit* tárgyalták. Mindjárt az első előadás, melyet *Bronfenbrenner*, amerikai pszichológus, a szimpózium vezetője tartott, bizonyítékát adta annak, hogy ezen a területen különleges fontosságú a pszichológusok nemzetközi méretű együttműködése. Bronfenbrenner

olyan vizsgálatokról számolt be, melyeket szovjet pszichológusokkal együttműködve végzett, éspedig arról, hogy bizonyos, kísérletileg megrendezett konfliktuózus helyzetekben hogyan viselkednek a szovjet iskolarendszerben nevelkedett gyermekek — összehasonlítva az amerikai iskolarendszerben neveltekkel. Dicséretre méltó objektivitással megállapította, hogy az amerikai gyermekek ilyen szituációkban hajlamosabbak voltak bizonyos — társaik által sugalmazott — antiszociális magatartásformákra a felnőttekkel szemben, mint a hasonló korú, a szovjet rendszerben nevelt gyermekek. Ez a tény egyébként alátámasztotta Bronfenbrenner egy már korábban felállított hipotézisét.

Általában nagy teret kaptak a szociálpszichológiai szimpóziumok keretében a *személyiséglélektan* problémái. Figyelemre méltó, hogy a kongresszus főként szovjet pszichológusokból álló vezetősége a személyiséglélektan helyét a szociálpszichológiai szimpóziumok között jelölte ki, kifejezésre juttatva ezzel azt az általános felfogást, hogy a személyiség legfőbb meghatározó tényezői társadalmi jellegűek, s maga a személyiség lényegében a társadalmi környezettel való kölcsönhatásban alakul ki. Ide tartozik az a rendkívül fontos előadássorozat is, mely a munka és a személyiség viszonyát sokoldalúan tárgyalta. Meg kell említenünk külön is azt a szimpóziumot, mely az alkotó készség és tevékenység pszichológiájáról szólt, főként annak szociálpszichológiai aspektusait taglalva. Nagyszámú előadásban és külön szimpóziumon tárgyalták meg az ismert szociálpszichológiai problémakört: a kis csoportokban való magatartás pszichológiai problémáit.

Itt kell kitérnünk arra a tematikus előadássorozatra is, melyet a *pszichológia történetének és elméleti problémáinak* szenteltek. Tudomásunk szerint első ízben szerveztek nemzetközi kongresszuson külön előadássorozatot a történeti témakör számára. E témakör fontosságát kiemeli az is, hogy a harmadik reprezentatív esti előadás, melyet Szmirnov szovjet pszichológus tartott, ugyancsak történeti tárgyú volt. A szovjet pszichológia történetét és kifejlődését ismertük meg ebből az előadásból. Az előadást igen nagy érdeklődéssel fogadták, és az előadás nyomán a hallgatóság végigkövethette a szovjet pszichológia kibontakozását, helyes és téves útjait, alakulását a nagy történelmi események idején, küzdelmét a marxista szemlélet érvényesüléséért, és végül az utóbbi éveknek azt a hatalmas fellendülését, melynek eredményeként a Szovjetunió az Amerikai Egyesült Államok mellett a pszichológia

legszélesebb körű és legintenzívebb művelésével dicsekedhetik.

Utoljára hagytuk a szimpóziumoknak és tematikus üléseknek azt a hatalmas tömegét, mely a *pszichológia biológiai és fiziológiai alapjainak problémáit vizsgálja* — főként azért, mert beszámolónk elején az egyik nagy esti előadás ismertetésében már egyet s más előrevetítettünk az idevágó kutatásokról. Az egyik központi téma volt: a magasabb idegműködés és a cselekvés szerveződése. Voltaképpen az agy integráló tevékenységére irányultak a vizsgálatok, melyeknek fő módszere a klasszikus és az instrumentális kondicionálás volt. Előadások hangzottak el továbbá a mozgásvezérlés, a komplex feltételes reflexek, szituációhoz kapcsolt reakcióláncok, a dinamikus sztereotípiák és az emocionális reakciók viszonyának, a feltételes jelzés átváltásának, a kioltás, a felejtés és hasonló jelenségek problémáiról. Több előadásban erősen érvényesült a kibernetikai szemlélet. *Anochin* szovjet pszichológus mindjárt első előadásban felvázolta a főbb elveket az agy integráló tevékenységének kibernetikai modellezésére — demonstrálva azt híres akceptor-hipotézisével.

Külön előadássorozat foglalkozott a pszichológiában már oly régóta végleges megoldásra váró problémával: a klasszikus (pavlovi) és az instrumentális (thorndikei) kondicionálás viszonyával. Azonos-e vagy gyökeresen különböző-e a kettő? Ehhez szorosan hozzátartoztak a különböző kísérleti beszámolók az állati tanulás formáiról és tényezőiről. A klasszikus és instrumentális kondicionálás lényegi azonosságát egyébként a már korábban említett egyik esti előadásban döntő jelentőségű kísérletekkel igyekezett az előadó (N. Miller) bizonyítani.

A tanulási kísérletek már átvezetnek az állatlélektan problematikájához. Igen nagy teret kapott ezen a kongresszuson az ökológiai és ethológiai kutatás viszonya a pszichológiai kutatáshoz. Egy másik idevágó problémakört is ki kell emelnünk: a tájékozódó reakció szerepe a tanulásban, a figyelmi tevékenység és az éberség meg-alapozásában. Ehhez csatlakozott egy további előadássorozat az alvás pszichofiziológiájáról. Természetesen fontosságának megfelelően képviselve volt a kongresszuson az a témakör is, melyről sokan a pszichofiziológia forradalmát várják, s ez: a *modern elektrofiziológia*, főként az elektroencefalográfiai vizsgálatok. Sok és változatos kísérlet alapján tárgyalták az idevágó kérdéseket. E kutatások már odáig finomodtak, hogy nemcsak a kéreg tevékenységének bioelektromos jellemzőit tanulmányozhatják, hanem külön „elektro-

subcortigramokat" vehetnek fel, „mély-agyi” struktúrák működését tanulmányozhatják, egyetlen sejtje korlátozódó működési adatokat regisztrálhatnak, s azokat összefüggésbe hozhatják pszichikus tevékenységekkel. Nagyon messze vezetne, ha fel akarnók sorolni mindazokat a szellemes kísérleteket, melyekről ebben az előadásorozatban beszámoltak. Mindegyikben azonban szigorúan érvényesült a pszichofiziológiai kérdésfeltevés: milyen korrelációk állapíthatók meg az elektrofiziológiai jellemzők és a pszichikus jelenségek (állapotok, tevékenységek) között? Sok előadás foglalkozott azzal az ugyanancsak idevágó kérdéssel, hogy hogyan tükröződnek az egyéni pszichikus jellegek és különbségek a fiziológiailag megállapítható idegrendszeri struktúrában.

Külön sorozatba tömörítették azokat a *neuropszichológiai előadásokat*, melyek a klasszikus írtásos módszerrel végzett kutatásokról számoltak be. Különösen mélyrehatóak voltak a vizsgálatok a frontális lebeny szerepéről a cselekvés irányításában. Változatosak voltak és sok meglepő eredménnyel jártak az állatok neuropszichológiai problémáira irányuló kutatások. Az írtásos módszert sok kísérletben összekapcsolták elektroencefalográfikus regisztrálásokkal. Hasonló kutatások folytak az érzékszervek és idegvégkészülékek sférájában. Legtöbbjük újszerű információelméleti megközelítésben vizsgálta a látás és a hallás neuronális problémáit.

Megtárgyaltak a kongresszuson egy ugyancsak újszerű és izgalmas kérdéskomplexust: a *cselekvés kémiai szabályozásának problémáit*. Mindjárt az első előadás, melyet *Rosenzweig* amerikai pszichológus tartott, elénk tárta ennek a kutatásnak a perspektíváit. Hosszabb időn át ingerszegény és ingergazdag környezetben tartott állatok

agyvelejeének összehasonlító biokémiai vizsgálata meglepő különbségeket mutatott ki, melyekből következtetések vonhatók le az agynak mind funkcionális, mind struktúrális jellegeire vonatkozóan. Rendkívül jelentős előadást tartott ebben a sorozatban egy másik amerikai pszichológus is, *Olds*, a limbikus rendszer kutatásának egyik úttörője, bizonyos vegyszerek hatásáról, melyet azok subcorticalis központokra gyakorolnak. Egyébként külön szimpóziumot szenteltek a farmakopszichológiai problémakörnek. A világhírű planárium-kísérletek folytatásaként szinte új kutatási ág született, melyet itt is többen képviseltek.

Már ennek a nagyon vázlatos ismertetésnek alapján is felismerhető, hogy a pszichológiai kutatásban és elméletképzésben majdnem teljes mértékben győzött a materialista szemlélet. Kevés előadás foglalkozott program szerint a pszichológia filozófiai kérdéseivel, talán éppen mert már a pszichológusok természetesnek veszik, hogy e tudomány művelése csak tudatosan materialista szemlélettel lehetséges. A behatóbb vizsgálat mindenestre kiderítené, hogy itt-ott vulgár vagy mechanikus materialista felfogások bújnak meg, de ugyanakkor öröndetes, hogy a nyugati pszichológusok előadásaiból többször a dialektikus materialista alapfelfogást éreztük ki — amit egyébként néhol maguk a kutatók (pl. Piaget) expressis verbis kifejezésre juttattak. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy — különösen a kísérleti eredmények elméleti feldolgozásában — ne öröködjünk továbbra is a világnézeti tisztaságon és a filozófiai implikációk helyességén, ne ügyeljünk a marxista szemlélet érvényesülésére a pszichológiai gondolkodásban.

BARTHA LAJOS—KARDOS LAJOS

Dalton-ünnepségek Manchesterben

200 éve született John Dalton, angol kémikus és fizikus, a modern atomelmélet megalapítója.

Az anyag szerkezetére vonatkozó mai kémiai és fizikai ismereteink egyszerűen elképzelhetetlenek Dalton munkássága és eredményei nélkül. Ennek felméréséhez egészen röviden vissza kell tekintenünk az anyag szerkezetére vonatkozó nézetek alakulására.

Az anyag atomos szerkezetének gondolata, vagyis az az elképzelés, hogy az anyag apró, diszkrét, tovább már nem osztható részecskékből áll *filozófiaiilag*

olyan régi, mint maga a tudomány. Valószínűleg már Indiában, esetleg Kínában is voltak ilyen természetfilozófiai elméletek, de az atomizmus első tudományos megfogalmazásával a görög természetfilozófusoknál, i.e. kb. az V. században, Anaxagorasznál, majd Leukipposznál és Demokritosnál találkozunk.

Demokritos szerint az atomok egyformák, csupán alakban, elrendeződésben és egymáshoz való kapcsolatukban megváltozó különbségük következtében alkothatnak különböző testeket. Az atomok mozgása az üres térben a köztük működő

erők hatására hozza létre a különféle fizikai jelenségeket az okság szigorú szabályai szerint.

Ez a mechanisztikus és materialisztikus természetfilozófia már az ókorban megtalálta a maga ellenfelét. Arisztotelész fizikájában, akinek célszerűségeen alapuló rendszerében az atomok nem nyerhettek helyet és aki az anyagot tehetetlen, passzív, elmosódott, realitás nélkülinek tartotta, amelynek csak a „forma substantialis” ad valóságos létet. Ez az „anyag” folytonos és négyféleképpen jelenhet meg: tűz, levegő, víz és föld, illetve ezek keverékeinek alakjában. A különböző elemek egymásba át is alakulhatnak, mozgásukat az szabályozza, hogy hol van a „természetes” helyük. A nehéz elemek (föld, víz) „természetes” mozgása a Föld középpontja felé, a könnyűeké (levegő, tűz) a világ széle felé irányul.

Arisztotelészt a középkor is hivatalos filozófussá tette és a fenti anyagfelfogás volt az elfogadott egészen a XVIII. századig.

Az atomizmus azonban Arisztotelész minden cáfolata ellenére újra és újra megjelent a természetfilozófiában. Így Epikurosnál (i.e. IV. sz.), akinek atomizmusát a nagy római költő, Lucrétius népszerűsítette, majd a reneszánsz haladó természetfilozófiai változatai hirdették az atomizmust.

Az eredeti Demokritos-féle elgondolás sokat módosult a századok folyamán, gyakran jelentkezett a négy-elem tanával kombinálva is, de bizonyos, hogy mindig a materializmusnak, a kauzális természetfelfogásnak a képviselője volt. Mégis: nem volt egyéb, mint *egyik* természetfilozófiai irányzat, amelynek az igazsága mellett nehéz volt bizonyítékokat felhozni.

Amikor a XVII. században Galilei és Newton Kopernikusra támaszkodva létrehozták az új fizikát, már nem volt elegendő a tetszetős elmélet, kísérleti bizonyítékok, matematikai bizonyítottság nélkül semmiféle elméletet nem lehetett elfogadni. Érdekes módon, akkor, amikor a klasszikus fizika világképe kiépült, amikor a szilárd, cseppfolyós és légemű testek, valamint a bolygók mozgásának törvényei ismertekékké váltak, új kutatási területet tártak fel a hőtáncban és az elektromosságban, az atomizmus pontosan ott tartott, mint Demokritos idején.

A XVII. és XVIII. század legkiválóbb szellemei, mint Robert Boyle vagy Newton majd Euler, Lomonoszov, később Bosovich szilárdan *hittek* az atomizmusban, az utóbbi bonyolult és érdekes atomelméletet dolgozott ki, de mindez nem volt bizonyíték.

Talán a kémiának aránylag késői ki-

alakulása és XVIII. századi átmeneti megtorpanása volt az oka annak, hogy a természetmegismerésnek ez a területe a természettudományok egészének fejlődése szempontjából aránylag későre maradt.

Sokáig az alkimia, az elemek arisztotelészi átalakíthatóságába vetett hit akadályozta a kémia elméleti alapjainak tisztázását. Bár Boyle a XVII. században többé-kevésbé leszámolt az alkimiával, úttörő kémiai munkásságának nem akadt közvetlen folytatója. A XVIII. század elejétől az ún. flogisztonelelmélet uralkodott a kémiában. Lomonoszovnak ezt az elméletet megdöntő kísérletei a kortársak nem ismerték és csak Lavoisier munkássága teremtetette meg a továbbfejlődés szilárd alapjait. Szorosan összefügg ez a különféle, a levegőtől különböző gázok, az oxigén, hidrogén, nitrogén széndioxid stb. felfedezésével, az ún. pneumatikus kémiával.

Lavoisier kísérletei terelték — miután Lomonoszov nézetei nem tudtak elterjedni — a kémikusok figyelmét a *mennyeiség* fontosságára és Dalton életművének lényege éppen abban áll, hogy fáradszorgalommal és kitartással vizsgálta meg azt, hogy az akkor már ismert vegyületekben (pontosabban: vegyületként ismert anyagokban) az alkotórészek milyen arányban fordulnak elő. Így fedezte fel az állandó súlyviszonyok törvényét, azaz azt a törvényt, amely szerint az egyes anyagok aránya a vegyületekben állandó és kis számok arányával fejezhető ki. Éppen ez az *állandóság* adja meg egy anyag *vegyület* jellegét. Ez pedig — a következtetés nyilvánvaló — csak úgy lehetséges, ha az elemek valóban meghatározott számú atomból állnak.

Dalton törvényétől persze még igen hosszú út vezetett mai fizikai-kémiai ismereteinkhez. Nem vitás azonban, hogy ő tette meg a döntő lépést a modern atomelmélet megalkotása felé. Ő találta meg az első *kísérleti bizonyítékot* arra vonatkozólag, hogy az anyagnak diszkrét alkotóelemekből kell állnia.

Daltonnak még fénytani és meteorológiai vizsgálatai is jelentősek voltak. Főleg a színek fiziológiai elméletével foglalkozott. Ő fedezte fel a színvaktságot, amelyet ma is daltonizmusnak neveznek.

*

John Dalton 1766. szeptember 6-án született Eaglesfieldben. Először tanító volt szülőfalujához közel, majd ilyen minőségben 1793-ban Manchesterbe került és itt élt ötven évig, azaz haláláig, ebből huszonnyolc évet töltött el mint a Manchester Literary and Philosophical

Society elnöke, amelynek székházában volt kísérletező szobája is.

Érthető, ha a Literary and Philosophical Society, valamint Manchester városa érezték magukat elsősorban illetékeseknek, hogy 200. születési évfordulóját megünnepeljék.

Részt vett azonban az ünnepség rendezésében a Royal Society, a Chemical Society, a Royal Institut of Chemistry, a Society of Chemical Industry is. Ezek az intézmények gondoskodtak róla, hogy az ünnepségek mind a tudományos ülésszak, mind a társadalmi jellegű rendezvények színvonalával valóban méltóak legyenek a nagy tudós emlékéhez.

A tudományos ülésszak a tervek szerint két nagyobb egységben került megrendezésre. Az első, speciálisabb jellegű szakaszban elsősorban hivatásos tudománytörténészeknek szóló referátumok hangzottak el, míg az ülésszak második felében népserűbb jellegű, szélesebb körű közönséget érdeklő előadásokra került sor. Ezek szinte kivétel nélkül Dalton életművével, elődeivel, hatásával foglalkoztak.

A speciális előadások sorát a fiatal szovjet tudománytörténész, *L. Petrov* nyitotta meg, aki Dalton elméletének oroszországi elterjedéséről beszélt a XIX. század első felében.

A többi, Daltonról szóló különböző előadások végső soron egy érdekes közös megállapításra jutottak. Gondolunk itt elsősorban *A. R. Hall*nak, a londoni Imperial College tudománytörténeti professzorának, és *H. Guerlac*nak, a Cornell Egyetem tanárának előadásaira. Dalton közvetlen szellemi elődjét mindketten — és mások is — Newtonban találták meg, bár maga Newton alig publikált valamit szoros értelemben vett kémiai kutatásai-ból. Nem vitás azonban az sem, hogy a newtoni világképben benne van az atomizmus mint alapgondolat és a Newton-féle vonzóerők jól beleillenek a XIX. század elejének a kémiai rokonságról alkotott képébe.

Ez a megállapítás talán annyiban érdekes, mert rávilágít arra, hogy a XVIII. század minden új eredménye mellett *előleg* nem építette tovább a newtoni klasszikus világképet és bizonyos szempontból visszaesést is hozott.

A többi előadás sok részletet tárt fel Dalton és kortársainak életéből, a gyorsan iparosodó Manchestrerről. Az egyik előadó rámutatott például, hogy Daltont magát közvetlenül nem érdekelte az ipar fejlődése, eredményeinek gyakorlati felhasználásával alig foglalkozott. Ellentétben például James Watt és Joseph Black munkásságával. A kijelentés élénk vitát vál-

tott ki, a brit és manchesteri lokálpatriotizmus sértve érezte magát a fenti tény-megállapítástól. (Watt és Black ui. skótok voltak.)

Véleményünk szerint azonban itt ismét a tudomány történetének egy érdekes elvi sajátosságának a megnyilvánulásáról van szó. Alap kutatás és gyakorlati alkalmazás tulajdonképpen csak a mi korunkban érte el azt az együttműködést, amely a jelen szinte szédületes technikai fejlődését lehetővé teszi. Nem Dalton volt a XIX. század elejének tudósai közül az egyetlen, akit csak a természetben uralkodó egység és törvényszerűség feltárása érdekelt, függetlenül a felfedezés gyakorlati értékesítésétől. Így Volta, Oersted, Ohm, Ampère, főképpen pedig Faraday nem gondolhat még az elektromosság olyan nagyszabású gyakorlati alkalmazására, amely a XIX. század második felében elkezdődött. Nem arról van szó, mintha a gazdasági igény nem hatott volna ösztönzőleg a tudomány fejlődésére, csupán arról, hogy ez a hatás, pontosabban a kölcsönhatás nem volt minden korban egyformán közvetlen. A gyakorlat, mint empirikus tapasztalatok összessége előre szaladt, megelőzve az elmélet kialakulását (például az ókorban és a középkorban), vagy az elméleti tudomány fejlődött, látszólag függetlenül az alkalmazhatóságtól. Mégsem mondhatjuk, hogy Dalton, amikor Lavoisier után megalapozta a tudományos kvantitatív kémiát, nem járult hozzá a XIX. század nagyméretű kémiai iparának kialakulásához.

Elméletnek és gyakorlatnak ez a rendkívül fontos problémája az oka annak, hogy kissé hosszabban időztünk a fenti kérdéssel kapcsolatos vitánál, bár a többi előadást is élénk, tanulságos és magas színvonalú vita követte. Így például az egyik, Dalton tanainak a kontinensen való elterjedéséről szóló referátum során (*C. A. Russel*, Preston) felmerült az a kérdés, mi volt a helyzet Ausztriában és Magyarországon, elsősorban Selmechányán és Pesten. A kérdés első részére *Obermüller* professzor (Bécs) válaszolt, míg a másodikat szerző fejtette ki.

A nem közvetlenül Daltonnal foglalkozó előadások sorát az ülésszak második, általános részét *Michael Polányi*, a magyar származású fiziko-kémikus nyitotta meg, aki a 30-as évek óta él Angliában, és sokáig volt Manchesterben a fizikai-kémia, majd a társadalomtudományok professzora. (Jelenleg nyugalmában van és Oxfordban él). Előadásának a „Természettudomány és valóság” címet adta. Abból indult ki, hogy amint Dalton atomjai nem voltak „szemléletesek”, ugyanúgy nem volt szemléletes annak idején a kopernikuszi világkép sem.

A szemléletesség tehát nem okvetlen kelléke a valóságnak. Vázolva a Koper-nikusz—Galilei-féle világmagyarázat tér-hódításának szakmai és világnézeti nehézségeit, áttért a modern fizikában megnyilvánuló pozitivistá felfogás szigorú bírálata-ra. Polányi politikai felfogásában igen távol áll a szocializmustól, de ezt az előadást bármelyik marxista tudós is elmondhatta volna.

Az előadók között szerepelt a Nobel-díjas *Harold C. Urey* is, aki „Dalton befolyása a kémiára” címen az élet eredetét kereső kutatások intenzívebbé tételét sürgette, amelyekhez annak idején már Dalton megadta az alapot. Az ugyancsak Nobel-díjas *Sir Cyril Hinshelwood*, a Dalton-érem ez évi nyertese a konvencionális köszönd szavak helyett ragyogóan szellemes előadást tartott: Dalton felfedezése végleg lehetővé tette a kémiának kvantitatív alapokra helyezését, ami a fizikában már előbb megtörtént. Bár minden természettudományi törvény kvantitatív, ennek a ténynek nem szabad elmosnia — mondta — a kvalitás jelentőségét. A szépség, a jószág, a jellem nem mérhető számokkal, életünkben mégis fontos szerepet játszanak. Hasonlóképpen: a számítógépek nem szüntethetik meg a gondolkodást mint funkciót, pedig ez a veszélyes hiedelem különösen a fiatalság körében fennáll. Ha ugyanis a számítógép — vagy ha úgy tetszik — gondolkodó gépek értelmes kérdést adunk fel, akkor erre értelmes választ is ad. De mi van akkor — ha a kérdés maga értelmetlen? Nyilvánvalóan akkor nem várhatunk értelmes választ sem. *Hinshelwood* előadása — ezek szerint — arra hívta fel a figyelmet, hogy a modern technika legnagyobb arányú fejlődése sem teszi feleslegessé azt, hogy értelmes emberek legyünk. És ezzel azt hiszem, egyet lehet érteni.

Az utolsó előadás az ún. „Dalton-Lecture” volt, amelyet *R. H. Nyholm*, a londoni University College professzora tartott „Atomok és energiák a modern

tudományban” címmel, amelyet a tartalom nem egészen fedett. Legtöbbet azokról a problémákról beszélt, amelyek a felsőoktatásban az alaptárgyak tanításánál felmerülnek és itt elsősorban a hiányos középfokú képzésben látta az okokat. Sok olyan kérdést vetett fel, amelyek nálunk is komoly gondokat okoznak, de említett olyan angliai problémákat, amelyeket a mi szocialista társadalmunk már részben vagy egészben megoldott, mint az ingyenes főiskolai oktatás, az ösztöndíjak, a legértelmesebbek továbbtanulása stb.

*

E rövid beszámoló természetesen csak vázlatos képét adhatta a gazdag tudományos programnak, amelyet egy érdekes kiállítás, néhány műszaki felsőoktatási intézmény, valamint egy XV. században épült könyvtár, a Chetham Library meglátogatása egészített ki. Ez utóbbinak igen gazdag tudománytörténeti anyaga mellett érdekessége (ma a már múzeumnak berendezett) olvasóterem egyik ablakmélyedésében az az asztal, ahol *Engels* és *Marx* sokat ültek együtt. Üveg alatt őrzik itt *Engels* egy *Marx*hoz intézett levelének másolatát, amelyben a Chethamban együtt eltöltött időkre emlékezteti.

Manchester városa és egyeteme különféle nagyszabású rendezvényekkel, fogadásokkal is emelte a Dalton-ünnepségek fényét. Ezek közül is kiemelkedett az az összejeövetel, amelyen *M. Polányi*, *H. C. Urey*-t és *H. Butterfield* tudománytörténészt a Manchester egyetem díszdoktorává avatták. Ebből az alkalmából az egyetemi fokozattal rendelkező résztvevők hagyományos talárjaikba öltöztek és az avatás színes felvonulás keretében zajlott le.

Az egyszerű iskolamesterből lett világ-hírű kémikusról tehát méltóan emlékeztek meg Manchesterben halálának 200. évfordulóján.

M. ZEMPLÉN JOLÁN

A magyar nyelvészek első nemzetközi kongresszusa

1966. augusztus 14—28. között a magyar nyelvtudomány története szempontjából igen jelentős esemény színhelye volt a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem épülete. A Magyar Tudományos Akadémia Nyelvtudományi Intézete és a Magyar Nyelvtudományi Társaság rendezésében itt tartották első nemzetközi jellegű tanácskozásukat a magyar nyelv kutatásával és felsőfokú oktatásával foglalkozó tudósok.

Nyelvészkonferenciák a felszabadulás óta több is volt hazánkban. Az elsőnek Budapest volt a színhelye 1949-ben. Ez a szó szorosabb értelmében véve nem is tudományos, hanem tudmánypolitikai jellegű tanácskozás volt, amely fő feladatának a nyelvtudomány első öt éves tervének megvitatását tekintette. A második országos nyelvészkonferenciát megrendezésére Szegeden került sor 1952-ben. Itt hangzott el *Pais Dezső* akadémikusnak azóta immár

klasszikussá vált előadása, amely megvetette az alapját és igen erős lendületet adott a magyar irodalmi nyelvvel kapcsolatos kutatásoknak. A harmadik országos nyelvészkongresszus színhelye ismét Budapest volt 1954-ben. Ez a kongresszus három témakört ölelt fel: általános nyelvészet, stilisztika, nyelvjárástörténet. S alighavéletlen, hogy e kongresszus óta a kutatómunka mindhárom területén igen számottevő eredményeket mutathat fel. A fentiekén kívül több országos jellegű nyelvtudományi tanácskozássra is sor került, de ezek általában a hazai nyelvtudománynak csupán egy-egy részterületére szorítkoztak, és mint konferenciákat tartjuk őket számon. Budapesten került sor az első nemzetközi finnugrisztikai kongresszusra 1960-ban. A finnugrisztika azonban erősen komplex jellegű tudomány, s így ezt a tanácskozást nem számíthatjuk egyértelműen a hazánkban rendezett nyelvészkongresszusok közé.

A debreceni nyelvészkongresszus alapvetően különbözött az eddigiektől több szempontból is.

a) Témakörében kizárólag a magyar nyelvészeti kutatásokra korlátozódott; ebből a szempontból tehát szűkebb körű az előzőknél.

b) A magyar nyelvészeti kutatásokon belül azonban teljesen átfogó jellegű volt, hiszen — legalábbis elvileg — felölelte a magyar nyelv kutatásának minden részterületét, beleértve a magyar nyelvnek különböző szinten, különböző formák között történő oktatását is.

c) A debreceni kongresszuson a hazai kutatók széles körén kívül igen tekintélyes számban megjelentek azok a különböző országokban működő tudósok is, akik a magyar nyelv problematikájával alkotó módon foglalkoznak; tehát a kongresszus valóban nemzetközi jellegű volt.

Kongresszusunknak fentebb említett három sajátossága tudománysszakunk szempontjából külön-külön is számottevő, így együttesen pedig különösen jelentős. S ha eredményességét tekintjük — úgy gondolom — nyugodt lélekkel megállapíthatjuk, hogy az 1966. évi debreceni kongresszus a magyar nyelvtudomány történetének egyik legjelentősebb eseménye volt, amely az előző kongresszusokhoz hasonlóan következményeiben is minden bizonynyal messze hat.

*

Miért éppen most került sor ennek a kongresszusnak a megrendezésére; merő véletlen-e ez, vagy mélyebb, tárgyi okai vannak? Ezt az időpontot elsősorban a

mai magyar nyelvtudomány belső helyzete határozta meg, s ez a következő tényezőkre vezethető vissza:

a) Néhány év múlva befejeződik azoknak a nagyszabású magyar nyelvészeti kollektív tervmunkáknak tetemes része, amelyek a Nyelvtudományi Intézet megalkulásával megindultak. Ezzel tulajdonképpen lezárul a hazai magyar nyelvészeti kutatásoknak egy nagyon jelentős és igen termékeny korszaka, s elkészül számos olyan alapvető fontosságú kiadvány, amelyek a további kutatásnak nélkülözhetetlen forrásai. Ebből természetesen következik, hogy a közeli jövőben körvonalazni kell a magyar nyelv kutatásával kapcsolatos időszerű feladatokat, s elsősorban a Nyelvtudományi Intézetnek meg kell jelölnie azokat a kutatási irányokat, konkrét feladatokat, amelyek az említett tervtérnk befejezése után munkája gerincét alkotni fogják.

b) A magyar nyelvészeti kutatások elméleti—módszertani téren, a nyelvszemlélet tekintetében az elmúlt másfél évtized alatt számottevő mértékben fejlődtek. A történelmi materializmus szemlélete, a dialektikus módszer alkalmazása egyre határozottabban érvényesül a nyelvészeti munkákban; az ösztönös próbálkozások szintjéről a tudatosság fokára emelkedett. Így itt az ideje annak, hogy a nyelvtudomány területén az elvi—módszertani jellegű problémakörök vizsgálata az eddigiek-nél nagyobb teret kapjon.

c) Az újabb nyelvészeti irányzatok, amelyek viszonylag későn jutottak el hozzánk, az utóbbi időben a magyar nyelvtudományban is gyökeret eresztettek, s egyrészt megtermékenyítették a régebbi, úgynevezett „hagyományos” módszerrel folyó kutatásokat, másrészt az újabb irányzatok művelői egyre jobban építenek a hazai nyelvtudomány eddigi eredményeire. S ami talán mindezeknél is fontosabb: szűnőben van ezeknek az újabb irányzatoknak a fétiszizálása, egyedül üdvözítő voltuknak hirdetése, a múlt igen jelentős eredményeinek semmibevétele. A két irányzat közötti folyó viták a személyes indulatok és ambíciók síkjáról a tárgyilagossabb, tudományos síkra tolódtak át, elvibb jelleget öltöttek, s egy egészséges, egymás eredményeit kölcsönösen megbecsülő és kritikusan felhasználó szintézis van kialakulóban. S ez minden bizonnyal újabb lendületet fog adni a magyar nyelvészeti kutatásoknak is.

d) Az eddig felsorolt „belső” tényezők mellett meg kell említenünk egy „külső” okot is. A magyar nyelv, a magyar nyelvészeti kutatások eredményei iránt az utóbbi években határozottan növekvő érdeklődés

mutatkozik több országban is. A kizárólag gyakorlati jellegű nyelvoktató munka mellett kiszélesedett a magyar nyelvnek alkotó módon való kutatása. Ez a tény — bizonyos személyi adottságokon túl — minden bizonnyal összefügg azzal is, hogy rendszertani sajátosságai folytán nyelvünk kiválóan alkalmas a különböző strukturális jellegű vizsgálatokra.

Mindezek a tényezők lehetővé, sőt szükségessé tették, hogy felmérjük eddigi eredményeinket, a magyar nyelv hazai és külföldi kutatóival együttesen megvizsgáljuk, hogy a kutatás egyes területeken milyen mértékben haladt előre, hol lehetne egyrészt a hazai kutatóhelyek között, másrészt esetleg nemzetközi viszonylatban az eddiginél jobb együttműködést kialakítani, közös kutatási témákat kijelölni. Vagyis: e kongresszus tanulságait is fel kívántuk használni tapasztalatszerzésre ahhoz, hogy a magyar nyelvészeti kutatásokat a jövőben milyen irányban kellene továbbfejleszteni. S a fentebb felvetett kérdések nagy részére kongresszusunk választ is adott.

*

A debreceni kongresszuson 13 országból 41 külföldi tudós vett részt, a hazai résztvevők száma pedig 130 körül mozgott.

A kongresszus munkája együttes ülésen és szekcióülések keretében folyt. Az első együttes ülésre augusztus 24-én *Tamás Lajos* akadémikusnak, a Nyelvtudományi Intézet igazgatójának megnyitója után került sor. A bevezető előadást *Benkő Loránd* lev. tag tartotta „A magyar nyelv-tudomány helyzete és feladatai” címmel. Ezt követte *Imre Samu* tudományos osztályvezető és *Szathmári István* egyetemi docens előadása a Nyelvtudományi Intézetben, illetőleg az egyetemeken és a főiskolákon folyó magyar nyelvészeti munkákról. A három előadás megrajzolta a felszabadulás óta a magyar nyelvészeti kutatások terén végbement elvi—módszertani, tematikai, szerkezeti és szervezeti változásokat, ismertette eddigi eredményeinket, a kutatómunkában jelentkező fogyatékosságokat, egyoldalúságokat, az érintett intézményekben jelenleg folyó vizsgálatokat, s felvázolta a jövő kutatás előtt álló feladatokat is. Az előadásokból kerek kép rajzolódott ki a hazai kutatások jelen állapotát illetően, s az előadások jelentősen gazdagították mind külföldi kollégáink, mind a hazai szakemberek idevágó ismereteit.

A második együttes ülésen négy ország felkért képviselője számolt be a náluk folyó magyar nyelvészeti kutatásokról, illetőleg a magyar nyelvnek felsőfokú oktatásáról

(*Lotz János*: Amerikai Egyesült Államok; *Klara Majtinszkaja*: Szovjetunió; *Penavin Olga*: Jugoszlávia; *Sma Ferenc*: Csehszlovákia). Az ezekből az előadásokból kirajzolódó kép a maga gazdagságával, tematikai sokrétűségével még azokat a szakembereket is meglepte, akik e munkálátokat, ezek eredményeit főbb vonásokban ismerték ugyan, de teljes szélességükben csak most táruhlhattak a szemük elé.

A Csehszlovákiában, Jugoszláviában (és természetesen mindenekelőtt Romániában) folyó magyar nyelvészeti kutatások a történelmi adottságok következtében természetesek és magától értetődöek. Annál meglepőbb volt viszont a Szovjetunióban és az Amerikai Egyesült Államokban folyó kutatások sokrétűsége. Különösen érdekesnek látszanak például azok a vizsgálatok, amelyek a Szovjetunióban a magyar—ukrán nyelvi kapcsolatokat, az ukrán nyelvjárások magyar kölcsönszavait kutatják, a magyar nyelvről oroszra történő gépi fordítás gyakorlati kérdéseivel foglalkoznak. Nagyon sokunkat meglepte az a közlés, hogy eddig Moszkvában, illetőleg Tartuban hét magyarszakos aspiráns végzett. Az Amerikai Egyesült Államokban folyó magyar nyelvészeti munkálatok közül különös érdeklődésre tarthatnak számot a nálunk eddig még teljesen elhanyagolt kont-rasztív (egybevető) vizsgálatok, elsősorban magyar—angol viszonylatban igen jelentősek az itt folyó grammatikai kutatások, s Lotz János professzor irányításával itt készült a magyar hangképzésről az első hangos röntgenfilm, amelyet a debreceni kongresszus résztvevői is megtekintettek. Mindezek a témák igen hasznosan egészítik ki és színezik a hazánkban folyó kutatásokat.

A tudományos előadások a következő négy szekció keretében hangzottak el: A) A magyar nyelv története; B) A mai magyar nyelv; C) A magyar nyelvjárások; D) Alkalmazott nyelvtudomány. A négy szekcióban mintegy 110, általában húsz perces előadásra került sor, az előadásoknak körülbelül egynegyedét külföldi tudósok tartották. Szekciónként a következő nagyobb témakörökből hangzottak el előadások:

A) „A magyar nyelv története”: a nyelvi rendszer története; hangtörténet; a szóképzés története; a ragozás története. névtörténet; őstörténet. — B) „A mai magyar nyelv”: a nyelvtani kategóriák; hangtan; mondatlan; szóalkotás; tipológiai kérdések. — C) „A magyar nyelvjárások”: a nyelvjárási anyaggyűjtés módszertani kérdései; hangtan; alaktan; szóképzés; nyelvjárástörténet. D) „Az alkalmazott nyelvtudomány” szekció, négy nagyobb

témakört ölelt fel: nyelvművelés, stilsztika, nyelvoktatás, gépi fordítás. S a nyelvművelés kivételével mindegyik témával két-két ülészak foglalkozott.

Már a témakörök pusztja felsorolása is mutatja, hogy a kongresszus tematikája igen széles körű, nagyon színes volt, kiterjedt mindazokra a területekre, amelyeken hazánkban vagy külföldön érdemleges kutatások folynak.

A kongresszus tudományos színvonalával kapcsolatban eddig elhangzott véleményekből összeálló kép igen kedvező. Az előadók túlnyomó többségükben igen gondosan felkészültek, kutatási eredményeik javát becsátották vitára. A viszonylag rövid előadási idő lényegeltásra, nyelvi takarékoságra, nem kismértékű tudományos önfegyelmre készítette őket, és túlnyomó többségük e tekintetben kitűnőre vizsgázott. Az előadások zömének érdekes, színvonalas voltára mutat az is, hogy bár a kongresszus programja eléggé zsúfolt volt, az érdeklődés egyáltalán nem csökkent. Nem egy előadás folyt le teljesen zsúfolt teremben, s talán egyetlen olyan előadás sem volt, amelynek legalább 20–25 hallgatója ne lett volna.

Az előadások színvonaláról mondtak azonban távolról sem jelentik azt, hogy az egyes előadások tudományos eredményeinek, módszertani vonatkozásainak megítélését a kritikátlanság kísérte. A magyar nyelvtudományt a távolabbi múltban a vitakészség hiánya jellemezte. Egymás eredményeit vagy szó nélkül elfogadtuk, vagy szó nélkül elmentünk mellettük. Az utóbbi években bizonyos fokig már változott ugyan a helyzet, mégis meglepő volt a kongresszuson tapasztalt élénk vitaszellem. S szinte mintaszerűnek tekinthető a viták tárgyszerűsége, az a határozott szándék, hogy a viták elvi-szakmai síkon folyjanak.

*

Kongresszusunknak tudománypolitikai szempontból is megvan a maga jelentősége, s már az előadások tematikai megoszlásából is levonhatunk bizonyos következtetéseket a mai magyar nyelvészeti kutatások struktúrájára, a felszabadulás óta e téren bekövetkezett változásokra vonatkozóan. S mindezek a jövő kutatásainak szervezésében, a főbb kutatási területek kijelölésében is jól felhasználhatók.

Meglepő volt — legalábbis számomra — az „alkalmazott nyelvtudomány” szekciójának előadásainak magas száma. (Itt hangzott el az összes előadásoknak több mint egyharmada.) Ez azt mutatja, hogy a magyar nyelvészek körében a nyelvtudomány gyakorlati problémái iránti érdeklődés erősen

megnövekedett, s ennek társadalmi, kulturális vonatkozásait nem is kell külön hangsúlyozni.

Az Előkészítő Bizottság eredetileg nem foglalt határozottan állást a magyar nyelv oktatása kérdéseinek a kongresszus programjába való felvételét illetően. Különösen külföldi, de hazai kollégáink részéről is olyan súllyal jelentkezett azonban ez az igény, hogy két félnapos ülést állítottunk be erre a témakörre, külön-külön foglalkozva a magyar nyelv oktatásával külföldiek részére és az anyanyelvi oktatás kérdéseivel. Öszintén sajnálhatjuk, hogy gyakorló pedagógusaink ezeken az előadásokon, az ezeket követő magvas vitákon nem vehettek részt, ugyanis az itt szerzett tapasztalatokat gyakorlati munkájukban igen jól felhasználhatták volna. Pozitív tényként említhetjük meg viszont, hogy új szinként jelentkezett — ha egyelőre szerény formában is — a felsőoktatás módszertana.

Az „alkalmazott nyelvtudomány” szekciójának keretében kapott helyet a stilsztika. Örvenletes tényként könyvelhetjük el a stilsztikai előadások viszonylag magas számát, több előadásban — ha nem is mindig eléggé kikristályosodott formában — jelentkező újabb elméleti—módszertani törekvéseket. Ezek a tények arra utalnak, hogy ez a hosszabb ideje egy kissé háttérbe szorult terület újra kezd az érdeklődés középpontjába kerülni.

Megközelítően azonos számú előadás volt „a magyar nyelv története” és „a mai magyar nyelv” szekció keretében, ami világosan mutatja a szigorúbb értelemben vett leíró szándékú szinkron kutatások kiszélesedését. S ez egyúttal azt is bizonyítja, hogy nyelvtudományunk tematikájában a felszabadulás óta e téren igen jelentős változások következtek be. Leíró és történeti vizsgálatok között egészséges egyensúly alakult ki, anélkül azonban, hogy ezzel a nálunk igen erős hagyománnyal rendelkező történeti kutatások háttérbe szorultak volna. Mind az egyes előadásokban, mind a vitákban jelentős teret kaptak a módszertani vonatkozású kérdések, elsősorban a nálunk még kevésbé meggyökerezett újabb irányzatok területén, s ez minden bizonnyal termékenyítőleg hat majd a jövő kutatásaira. Az elhangzott előadásokból több olyan elméleti jellegű következtetés is levonható, amelyeket az általános nyelvészeti kutatások is felhasználhatnak.

Az előadások — éppen tematikai kötetlenségünkön fogva — jelezték azonban a kutatómunka hiányait is. Viszonylag szerény volt a nyelvjárástani előadások száma; s az elhangzott előadások zöme is kisebb részletkérdésekkel foglalkozott. Ezt

a tényt komoly figyelmeztetésnek kell tekintenünk. S önkéntelenül is felmerül a kérdés, nincs-e összefüggés a között a két tény között, hogy a három tudományegyetem magyar nyelvészeti tanszékeinek oktatói egyetlen dialektológiai tárgyú előadást sem tartottak, s hogy az egyetemekről az utóbbi másfél évtizedben elenyészően kis számban kerültek ki a nyelvjárás tan iránt érdeklődő fiatal kutatók. Mindössze három névtani vonatkozású előadás hangzott el. Ezek közül is az egyiket történész kolléga tartotta, a másikat pedig fiatal szerzője maga már nem is tudta bemutatni, mert néhány héttel kongresszusunk előtt meghalt. Egyetlen előadásban találtunk jelentéstani vonatkozásokat. Hazai kutató részéről csupán egy előadás hangzott el a nyelvtipológiai területéről. Igen kevés volt a történeti mondatban problémáit fejtegető előadások száma, hasonlóképpen a magyar irodalmi nyelv történetével s a magyar nyelvtudomány történetével foglalkozókéi.

Pozitív és negatív tanulságokkal egyaránt szolgált a kongresszus a szakemberutánpótlás kérdéseit illetően. Egyetlen olyan hazai előadó sem volt, akinek neve a szakkörökben ne lett volna többé-kevésbé ismert, de az érdeklődők közül is szinte teljes mértékben hiányzott a fiatalabb nemzedék, a „30 éven aluliak korosztálya”, hiányoztak az egyetemi hallgatók, a középiskolában működő tanárok; s ez a tény egyáltalán nem biztató. Ugyanakkor meglepő és örömdetes volt néhány, a fiatalabb nemzedékhez tartozó kutatónak messze a várakozáson felüli kitűnő szereplése. S ez talán arra is figyelmeztet, hogy a kezdő kutatók számára az eddigieknél szervezettebb formák között kell lehetőséget biztosítani eredményeik bemutatására, s meg kell találni azokat a formákat, amelyek jobban ösztönzik őket az önálló kutatásra.

A Magyar Tudományos Akadémia I. Osztályához tartozó tudományterületek felelős képviselői részéről az elmúlt években igen gyakran hangzott el az a jogos igény, hogy erősíteni kell a rokontudományok kapcsolatait, ki kell építeni az érintett tudományágak között a komplex kutatásokat. Kongresszusunk programjában több olyan részterület is szerepelt, amelyeknek eredményes művelése (stilisztika, írói nyelvi kutatások stb.) csak a rokonszakmák, elsősorban az irodalomtörténészek közreműködésével valósítható meg. Öszintén sajnáljuk, hogy e rokonszakmák a legjobb esetben is csupán szimbólikusan képviseltették magukat Debrecenben.

*

Ha egy tudományos kongresszus eredményességét akarjuk felmérni, célszerű

két síkon is elvégezni. Képletesen szólva: a „zöld asztal” síkján és a „fehér asztal” síkján. Ez az utóbbi egyáltalán nem lebecsülendő, sőt távlati következményeiben nem egyszer igen fontos tényező. Az ilyen jellegű kapcsolatok erősödését Debrecenben több rendezvény is elősegítette. Ezeket a lehetőségeket a kongresszus rendezőszerve is felhasználta baráti, félhivatalos megbeszélésekre, s ezeken a megbeszéléseken öltött testet az a gondolat, hogy a magyar nyelvészeti kutatómunka egybehangolására nemzetközi magyar nyelvészeti bizottságot kellene létrehozni. Az előzetes tárgyalásokon e bizottságban való közreműködését felajánlotta több ország képviselője, így *Robert Auty* (Anglia), *Lotz János* (USA), *Klara Majtinszkaja* (Szovjetunió), *Penavin Olga* (Jugoszlávia), *Aarni Penttilä* (Finnország), *Jean Perrot* (Franciaország), *Wolfgang Schlachter* (NSzK), *Vladimír Skalička* (Csehszlovákia).

Azt, hogy egy kongresszusról a résztvevők milyen benyomással távoznak, csak részben határozza meg a kongresszus tudományos színvonala. Ebben igen nagy szerepe van annak is, hogyan érezték magukat a kongresszus ideje alatt. Debrecenben a közvélemény szerint a rendezés körülménye, gondos volt. Az egyetlen épülete, a diákszálló vonzó és méltó környezetet biztosított a kongresszus számára. Debrecen Városi Tanácsa, a Kossuth Lajos Tudományegyetem vezetősége figyelmes és előzékeny házigazdának bizonyult, s vendégeink — hazaiak és külföldiek egyaránt — kitűnően érezték magukat, amit számos alkalommal nyilvánosan is kifejezésre jutattak.

A záróülésen *Bárczi Géza* akadémikus, a Magyar Nyelvtudományi Társaság elnöke foglalta össze röviden a kongresszus tanulságait, majd a kongresszus előkészítő bizottsága határozati javaslatokat terjesztett elő. Ezeket a jelenlevők egyhangúlag elfogadták. S itt a kongresszus plénuma is állást foglalt a nemzetközi magyar nyelvészeti bizottság létrehozása mellett.

Összegezve az elmondottakat: Megítélsem szerint a magyar nyelvészek első nemzetközi kongresszusa hasznos, eredményes volt. A kongresszus elérte a kitűzött tudománypolitikai célokat. Áttekintést kapunk országos, sőt nemzetközi szinten a magyar nyelvészeti kutatások jelenlegi helyzetéről elméleti, módszertani és tematikai vonatkozásokban egyaránt. Külföldi kollégáinkkal kapcsolataink elmélyültek és szorosabbra fűződtek, s több új barátot szereztünk nemcsak a magyar nyelvtudománynak, hanem — úgy érzem — hazánknak, népünknek is. A kongresszus jelentősen előkészítette, hogy nemzetközi kapeso-

lataink kiszélesedjenek, s a magyar nyelvészeti kutatások nemzetközi szinten is szervezett formát öltsenek. S mindez kitűnő alap ahhoz, hogy munkánkat a jövőben

szélesebb látókörrrel, az eddigieknél is eredményesebben, magasabb szinten folytassuk.

IMRE SAMU

Nemzetközi Izomszimposium

A Nemzetközi Biofizikai Szervezet igazgatótanácsának 1964-ben Párizsban tartott ülése elhatározta, hogy 1966-ban Bécsben megrendezi a 2. Nemzetközi Biofizikai Kongresszust; ehhez igazodva hozott határozatot az MTA Biológiai Osztálya, hogy a Magyar Biofizikai Társasággal és a Magyar Biokémiai Társasággal együtt izomszimposiumot rendez közvetlenül a bécsi kongresszus után. E határozat nyomán megalakult a Nemzetközi Izomszimposium szervezőbizottsága a következő tagokkal: *Straub F. Bruno* (elnök), *Ernst Jenő*, *Tankó Béla*, *Tigyi József* (titkár).

A szervezőbizottság a konferencia témáiként a következő kérdéseket jelölte meg: 1. az izom struktúrája; 2. az izom szerves anyagai; 3. az izom szervesetlen anyagai; 4. izommechanika; 5. az izom energetikája.

Elhatározta azt is, hogy az egyes témakörökben csak vitaindító előadásokat tartanak felkért külföldi előadók, de több bejelentett előadás nem lesz, hanem a többi időt a teljesen szabad, formalitások nélküli vitának biztosítják.

A szervezőbizottság a bevezető előadások tartására hat ismert külföldi szakembert kért fel, akik a részvételt és az előadás megtartását kivétel nélkül örömmel vállalták.

A szimpózium kb. 70 külföldi és magyar résztvevővel nyílt meg 1966. szeptember 12-én az Akadémián. Szakemberek érkeztek Angliából, Franciaországból, Ausztráliából, Belgiumból, Csehszlovákiából, Izraelből, Japánból, Lengyelországból, a Német Demokratikus Köztársaságból, Német Szövetségi Köztársaságból, Svédországból, Szovjetunióból, USA-ból. Az ismert izomkutató iskolák legtöbbje képviselve volt és sok ismert és jönevű izomkutató örömmel ragadta meg az alkalmat, hogy e Magyarországon rendezett összejövetelen részt vegyen. Ez a tény is a magyar izomkutatás multjának és jelenlegi eredményeinek elismerését jelenti.

Az izomszimposium megnyitóján *Straub F. Bruno*, az MTA elnöksége nevében üdvözölte a résztvevőket, majd előadásában foglalkozott a magyar izomkutatás múltjával, végül részletesen kifejtette és megokolta a szervezőbizottságnak azt az elhatározását, hogy a formális előadások mellő-

zésével, a szabad véleménycsere kialakulását kívánja elősegíteni.

A szimpózium első ülése az izom szerkezetével foglalkozott és *R. Couteaux* (Párizs) bevezető előadásával kezdődött. A vitaindító előadás hangsúlyozta az izom fiziológiai viselkedése és szerkezeti sajátosságai közötti összefüggések vizsgálatának szükségességét és főleg a gyors és lassú működésű izmok szerkezeti különbségeire tért ki. Ez volt egyébként az előadás után kialakult vita egyik lényeges tárgya is. A vita során ezenkívül felvetődött egy másik fontos kérdés is, nevezetesen az izomfibrilla szerkezetének és működési mechanizmusának problémája. E témakörrel kapcsolatban *H. E. Huxley* (Cambridge) és *G. Hoyle* (Eugene) tartottak hosszabb felszólalást, melyet rendkívül élénk vita követett. A vitában hosszabb-rövidebb felszólalásokkal mintegy 30-an vettek részt, köztük több hazai kutató is. A felszólalók részben kérdéseket intéztek egymáshoz, részben pedig a témához kapcsolódó új eredményeiket mutatták be, ami rendszerint újabb kérdéseket váltott ki.

A második napi délelőtti ülésen két referátum hangzott el az izom szerves alkotórészeiről, melyet *S. Ebashi* (Tokio) és *I. I. Ivanov* (Leningrád) tartottak. Az előadásokat követő vita főleg az izom struktúrájához tartozott, tehát olyan szakterülettel, melynek hazánkban szintén komoly hagyományai vannak.

A délutáni ülésen *E. Page* (Chicago, USA) tartott referátumot „Egyértékű ionok és a víz az emlős szívében” címmel. Behatóan foglalkozott szívműködésének és a biológiai potenciálok számszerű értékeinek összefüggésével. Lényeges momentuma volt az előadásnak, hogy a klasszikus membránelmélet kvantitatív adatainak kritikájára is kitért, megállapítván, hogy a hőmérsékleti változások során — bár a koncentráció nem változik — a nyugalmi potenciál értéke nem felel meg a Nernst-féle összefüggés alapján várható értéknek. Ugyanakkor kitért az előadó a kötött kálium-elmélet kritikájára is, de hangsúlyozta, hogy a szívműködésben indirekt ingerlés esetén nem található olyan mértékű K-kilépés, amelyet a membránelmélet

feltételez. Az előadás utáni vita főleg a membránpotenciál kialakulásának kvantitatív viszonyaival és a „kötött kálium” kérdésével foglalkozott.

A szimpózium harmadik napi ülésén *F. Jöbsis* tartott beszámolót „A harántcsíktolt izom mechanikus aktivitása” címmel. Referátumában ismertette azokat a vizsgálatait, melyekben elektronsokszorozó érzékelőfejjel végzett spektrofotometria segítségével, működés közben vizsgálta az izomban végbemenő kémiai folyamatokat, és így sikerült közvetlen kapcsolatot találnia az izom mechanikai és biokémiai jelenségei között. Részletesen mérte és ismertetete a működés közbeni pII-változás, valamint a Ca-leadás menetét. Előadása során kitért az izom munkavégzésére, melynek mértékéül a feszülés időintegrálját fogadja el.

A szimpózium negyedik napján hangzott el az izom energetikájával foglalkozó ülésen *D. Wilkie* (London) bevezető előadása. Hangsúlyozta, hogy az izom energetikájának eddigi experimentális alapjait revízió alá kell venni, és példaképpen felhozta a rövidülési hő (heath of shortening) méréseivel kapcsolatos bizonytalanságot. Új szempontja volt az előadásnak az irreverzibilis termodinamika elveinek alkalmazása az izom termodinamikájára. Kitért az izommunka hatásfokának kérdésére is. A kérdésről igen élénk vita folyt le.

A szimpózium záróelőadását *Ernst Jenő* tartotta. „Tények, feltevések, távlatok” című referátumában kifejtette, hogy különbséget kell tenni kísérleti eredmények, a kísérleti eredményekből levont követke-

zetések, valamint e következtetések alapján kitűzött távolabbi perspektívák értékelése között. Hangsúlyozottan kiemelte az alapvető tényt, hogy az izom: munka végzésére szolgáló kiváló biológiai apparátus. A záróelőadást vita követte az izomkutatás jövőjéről, ebben szerepelt *R. E. Davies* (Philadelphia, USA), *H. E. Huxley* (Cambridge) és *D. Wilkie* (London) is, akik több kérdésben magukénak vallották az előadás gondolatait.

A formális szakmai ülésekén kívül rendkívüli jelentősége volt a hazai és külföldi szakemberek személyes eszmecseréinek. Erre a szimpózium során a résztvevők minden alkalmat felhasználtak.

Összegezve az izomszimpózium eredményeit állíthatjuk, hogy az részleteiben és egészében is sikeres volt. Előfordultak nem egyszer ritkán hallható éles viták, melyek azonban nem zavarták meg az első percek-től kezdve kialakult meleg baráti hangulatot. A rendezés jó volt és az előzetes elképzelések helyesek voltak. Talán egyetlen hiányossággként említhető, hogy a bevezető előadások előadói közül többen elsősorban csak saját munkájukkal kapcsolatos eredményeikről beszéltek, és nem adtak teljes áttekintést egész szakterületük mai helyzetéről. Ez azonban nem saját hibájuk, hanem a szervezőbizottság talán túlzott tapintatának negatív eredménye.

Valamennyi résztvevő egyetértett abban, és kifejezésre is juttatta azt a meggyőződését, hogy a szimpózium és új szervezési formája jelentős esemény volt az izomkutatás szempontjából.

GARAMVÖLGYI MIKLÓS

Új doktorok és kandidátusok

1966. november

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

FÖLDES ISTVÁNT „A tuberkulin sorsa a szervezetben (J¹³¹-gyel jelzett tisztított tuberkulinnal végzett vizsgálatok)” című disszertációja alapján — opponensek: Weiszfeiler Gyula, az MTA lev. tagja, Kesztyüs Loránd, az orvostudományok doktora, Kovács Ferenc, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

HAZAI GYÖRGYÖT „Harsányi-Nagy Jakab török szövegei” című disszertációja alapján — opponensek: Némethi Gyula akadémikus, Ligeti Lajos akadémikus, Blaskovics József prágai egy. tanár — a nyelvészeti tudományok doktorává;

JÁNOSSY ANDORT „Vöröshere termesztés-fejlesztési kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Láng Géza, az MTA lev. tagja, Frenyó Vilmos, a biológiai tudományok doktora, Kovács Gábor, a mezőgazdasági tudományok doktora — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

MARTOS FERENCET „Fedűközetek elmozdulása laposdőlésű ásványtelepek fejtései fölött” című disszertációja alapján — opponensek: Zambó János, az MTA lev. tagja, Milasovszky Béla, a műszaki tudományok doktora, Járny Jenő, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

MESTYÁN GYULÁT „A hő- és energiaforgalom központi idegrendszeri szabályozása” című disszertációja alapján — opponensek: Boda Domokos, az orvostudományok doktora, Jeney Endre, az orvostudományok doktora, Kulín László, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

SZABÓ ISTVÁNT „Saprophyta micobakteriumok (bakteriológia, epidemiológia)” című disszertációja alapján — opponensek: Jeney Endre, az orvostudományok doktora, Rauss Károly, az orvostudományok doktora, Berenési György, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

AROS BÉLÁT „Kísérleti, histológiai, histochemiai és elektronmikroszkópos vizsgálatok gerinctelenek idegrendszerének neurosecretiós tevékenységére vonatkozólag” című disszertációja alapján — opponensek: Flerkó Béla, az orvostudományok kandidátusa, Kurecz Mihály, a biológiai tudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

BAKOS JÓZSEFET „Vizsgálatok a fény koherencia képességére vonatkozólag” című disszertációja alapján — opponensek: Marx György, a fizikai tudományok doktora, Mátrai Tibor, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

BÁRDOSY GYÖRGYÖT „A magyar bauxit geokémiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Földvári Aladárné, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Kiss János, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa — a föld- és ásványtani tudományok kandidátusává;

BARTÓK ISTVÁNT „A cirrhotikus máj regenerációja, histochemiai és elektronmikroszkópos vizsgálatok” című disszertációja alapján — opponensek: Jellinek Harry, az orvostudományok doktora, Lusztig Gábor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

BÁTOR BÉLÁT „Gyenge minőségű hazai szénak elgázosításának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Bassa Gábor, a műszaki tudományok kandidátusa, Konecz István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

BENCZE PÁLT „A földi elektromágneses tér komponensei és az ionosféra közötti összefüggések vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Flórián Endre, a fizikai tudományok kandidátusa, Oszlaczky Szilárd, a műszaki tudományok

kandidátusa — a föld- és ásványtani tudományok kandidátusává;

BEZZEGH LÁSZLÓT „Redukáló tachiméter körívек között történő léleolvasással” című disszertációja alapján — opponensek: Hazay István, a műszaki tudományok doktora, Hoványi Lehel, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

BOHENSZKY GYÖRGYÖT „Szív-érrendszeri konturmozgások vizsgálata elektrokymographiával” című disszertációja alapján — opponensek: Takács Lajos, az orvostudományok doktora, Bodrogi György, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

CSUKÁS ISTVÁNT „Petőfi a szlovákoknál” című disszertációja alapján — opponensek: Dobossy László, az irodalomtudományok kandidátusa, Kemény G. Gábor, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

CZELNAI RUDOLFOT „Meteorológiai mezők statisztikai szerkezetéről” című disszertációja alapján — opponensek: Medgyessy Pál, a matematikai tudományok kandidátusa, Péczely György, a földrajzi tudományok kandidátusa — a műszaki (meteorológiai) tudományok kandidátusává;

FACSINAY LÁSZLÓT „A közép-európai kéregszerkezet vizsgálata gravitációs anomáliák alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Egyed László, az MTA lev. tagja, Renner János, a műszaki tudományok doktora — a föld- és ásványtani (geofizikai) tudományok kandidátusává;

FÖLDEVÁRY ISTVÁNT „Bonyolult művelési egységek szabadsági foka” című disszertációja alapján — opponensek: Blicke Tibor, a kémiai tudományok kandidátusa, Földes Péter, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

GÁBOR AURÉLT „Adatok a myocardiuminfarctus korai diagnosisának és therápiájának néhány kérdéséhez (sürgősségi szemlélet)” című disszertációja alapján — opponensek: Gábor György, az orvostudományok doktora, Véghegyi Péter, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

GALAMBOS JÁNOST „Függesztes talajmunkagépkapcsolások vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Sitkei György, a műszaki tudományok doktora, Tibold Vilmos, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

GONDI JÓZSEFET „A filozófia alapkérdésének dialektikus materialista elméletéhez” című disszertációja alapján — opponensek: Elek Tibor, a filozófiai tudományok kandi-

dátusa, Szabó Gábor, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

HÁGA LÁSZLÓT „Kenőolajok és parafinok hidrogénező finomításának összehasonlítása a hagyományos finomító eljárásokkal” című disszertációja alapján — opponensek: Siklós Pál, a kémiai tudományok kandidátusa, Markó László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

HALÁSZ BÉLÁT „Hypophysiotroph area és adenohypophysis funkciói” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács Kálmán, az orvostudományok doktora, Endrőczy Elemér, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

HARSÁNYI LÁSZLÓT „A csontváz orvosszakértői vizsgálatának egyes kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Krompecher István, az MTA lev. tagja, Budvári Róbert, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

HASZPRA OTTÓT „Az esésveszteségek csökkentése és kiküszöbölése az öntözővíz mérésében” című disszertációja alapján — opponensek: Oroszlány István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Ivicsics Lajos, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

HERNÁDI FERENCET „Mikroorganizmusokon végzett kutatások a kémiai sugárvédők tárgyköréből” című disszertációja alapján — opponensek: Szilágyi Tibor, az orvostudományok kandidátusa, Várterész Vilmos, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

HERPAY ZSOMBORT „Az emberre pathogén gombák selectiv diagnosztikája Deseratomyecinnel” című disszertációja alapján — opponensek: Bánhegyi József, a biológiai tudományok kandidátusa, Flórián Ede, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

HOLDAMPF GYULÁT „Az erdőgazdálkodás és vadgazdálkodás egybehangolása” című disszertációja alapján — opponensek: Szederjei Ákos, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Majer Antal, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusává;

IMRE LÁSZLÓT „A szálami-tartósítás szárítási, méret- és alakváltozási folyamatának analízise” című disszertációja alapján — opponensek: Gondár Jenő, a műszaki tudományok kandidátusa, Menyhárt József, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

JUDI ISTVÁNT „Munka és erkölcs kölcsönviszonya” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

JUHÁSZ ÁDÁMOT „A Bayer-féle timföldgyártás tökéletesítése az Almásfüzitői Timföldgyárban (MNK)” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

KARDOS FERENCET „Klinikai, diagnosztikai és terápiás tapasztalatok operált női nemiszervi gümőkóros betegeken” című disszertációja alapján — opponensek: Földes István, az orvostudományok kandidátusa, Szontágh Ferenc, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KÉCSKÉS SÁNDORT „A korszerű vasúti felépítmény fenntartásának egyes alapvető kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Gajári József, a műszaki tudományok kandidátusa, Nagy József, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KENDREY GÁBORT „Elsődleges májdaganatok időszerű kérdései (humánpatológiai és experimentális vizsgálatok)” című disszertációja alapján — opponensek: Lapis Károly, az orvostudományok kandidátusa, Sugár János, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KUN FERENCET „A társadalmi gazdaság elemzésének néhány módszertani kérdése” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján a filozófiai tudományok kandidátusává;

KÜTTEL DEZSÖT „A Tweenek szolubilizációképességének elméleti és gyakorlati kérdései a gyógyszertechnológiában” című disszertációja alapján — opponensek: Görög Jenő, a kémiai tudományok kandidátusa, Szántó Ferenc, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

LOVÁSZ KÁLMÁNT „A nyomdafesték behatolása a papírba” című disszertációja alapján — opponensek: Fehér István, a kémiai tudományok kandidátusa, Vámos György, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

MOKUTER IVÁNT „Orosz—szerb irodalmi kapcsolatok a XVIII. században” című disszertációja alapján — opponensek: Zöldhelyi Zsuzsa, az irodalomtudományok kandidátusa, Póth István, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

NYIRI ANDRÁST „Az áramlástechnikai gépek meridiánáramképezés meghatározása” című disszertációja alapján — opponensek: Horváth Károly, a műszaki tudomá-

nyok kandidátusa, Konecsny Ferenc, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

RÁKOSI MIKLÓST „Flavonoidok alapvegyületeinek kémiája, oxidatív és redukzív átalakítása” című disszertációja alapján — opponensek: Palló László, a kémiai tudományok kandidátusa, Széll Tamás, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SEBŐ ISTVÁNT „Zérus sorrendű árameloszlás szabaddvezetékeknél” című disszertációja alapján — opponensek: Ronkay Ferenc, a műszaki tudományok kandidátusa, Vágó István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

SIMON LÁSZLÓT „Az öntözéses mezőgazdaság lehetőségei alföldi homokhátságokon” című disszertációja alapján — opponensek: Fekete István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Dudás Gyula, a földrajzi tudományok kandidátusa — a földrajzi tudományok kandidátusává;

SCHER TIBORNÉT „Az ukrán irodalom Magyarországon (1864—1964)” című disszertációja alapján — opponensek: Zöldhelyi Zsuzsa, az irodalomtudományok kandidátusa, Dolmányos István, a történelemtudomány kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

P. SZABÓ GYULÁT „A burgonya termés-hozam növelésének néhány lehetősége Szabolcs-Szatmár megyében” című disszertációja alapján — opponensek: Antal József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Hajdu Miklós, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SZÁNTÓ EMILT „Explicit műszaki-gazdasági összefüggések a gépkocsiközlekedésben” című disszertációja alapján — opponensek: Kádas Kálmán, a műszaki tudományok kandidátusa, Orosz József, a közlekedéstudományok kandidátusa — a közlekedéstudományok kandidátusává;

TELEGDY GYULÁT „Gestagen hormonok secretiója és humoralis szabályozása” című disszertációja alapján — opponensek: Csallay László, az orvostudományok kandidátusa, Holló István, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

TEPLÁN ISTVÁNT „Alkilszerinek és 4-szubsztituált cikloszerinek szintézise” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

TÓTH BÉLÁT „Izomorf együttesapásos folyamatok vizsgálata 140_{Ba} radioizotóptisztaságú és hordozómentes állapotban való előállítása céljából” című, a Szovjet-

unióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

TÓTH GÁBORT „Az egyetemi (kollégiumi) hallgatók munkaerőkölsének vizsgálata és nevelésének néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Gordos István, a neveléstudományok kandidátusa, Duró Lajos, a pszichológiai tudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

VARGA RAFAELT „A hidraulikus és turbógenerátorok vibráció mérésének meto-

dikája” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

VIDACS ALADÁRT „A középmezőnyi új színesércterület kutatásának összefoglaló értékelése” című disszertációja alapján — opponensek: Székyné Fux Vilma, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, Jantsky Béla, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa — a föld- és ásványtani tudományok kandidátusává nyilvánította.

Pszichológiai Tanulmányok IX.

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966. 751 l.

A Pszichológiai Tanulmányok kötetei évről évre számot adnak a pszichológia különböző ágaiban elért hazai kutatási eredményekről. Áttekintést, képet adnak a pszichológia különböző ágaiban kutatott témákról.

Tekintettel arra, hogy a pszichológia egyes diszciplínái hazánkban különböző fejlődési fokot értek el, továbbá az évenként megjelenő pszichológiai tanulmánykötetekben a viszonylag kezdő és a több évtizede pszichológiával foglalkozó kutatók különböző színvonalú tanulmányai jelennek meg, a IX. kötet részletes ismertetése, méltatása sok nehézségbe ütközik, egyben nagy merészség is lenne.

Kétségtelen, hogy a IX. kötetre is érvényes a Pszichológiai Tanulmányok szinte már megszokott vonása: a közzéadott tanulmányok sokfélesége. Megtaláljuk benne a pszichofiziológiai, neveléslélektani, fejlődéslélektani kutatások mellett a különböző pszichodiagnosztikai módszerek leírását, alkalmazását. Tájékozódhatunk néhány munkapszichológiai, művészetpszichológiai, kriminálpszichológiai kutatásról. Ilyen körülmények között csupán néhány szempont kiemelésével áll módunkban felhívni a figyelmet erre a kiadványra.

A másik szempont — egyben elismerésre méltó tény —, hogy a tanulmányok nagy része a közvetlen, a pszichológiai gyakorlatban felhasználható megállapításokat tartalmaz, ill. ilyen problémákkal foglalkozik. Gondolok itt az oktatási program készítésének néhány pszichológiai kérdésével, a politéchnikai oktatás keretében a munkaműveletek személyiségformáló hatásának pszichológiai feltételeivel, a mezőgazdasági gépek (traktorok) vezérléséhez szükséges látási információ megszerzésének feltételeivel foglalkozó tanulmányokra. Még az elméleti jellegű tanulmányokban is történnék utalások e problémáknak a gyakorlattal való kapcsolataira. A pszichológiai kutatásokban a gyakorlattal való kapcsolatra törekvést feltétlenül helyeselni lehet, hiszen a pszicho-

lógia célja, hogy az emberi cselekvés számára útmutatásul szolgáljon.

Az évenként megjelenő Pszichológiai Tanulmányok kötetei között bizonyos folyamatosság is felfedezhető, hiszen egyes kutatók az évről évre megjelenő tanulmánykötetekben kutatási témájuk folytatásáról, egyre mélyebb elemzéséről adnak számot, mint pl. a II. jelzőrendszer (a beszéd) kialakulásáról szóló tanulmány. Ez nem zárja ki azonban azt, hogy újabb kutatók, újabb témák tegyék még színe-
sebbé, változatosabbá a kötetet.

A kötetben van olyan tanulmány, amely pusztán a témára vonatkozó irodalmi anyagot dolgozza fel és nem támaszkodik a szerző önálló kísérleti kutatásaira. (A televízió hatásával foglalkozó tanulmány.) Van olyan közlemény is, amelyik talán nagyobb társadalmi hatást gyakorolhatna, ha rövidebb formában valamilyen más folyóiratban jelent volna meg. (A vezetés és szervezőtudomány kapcsolata a pszichológiával.) A tanulmányok többségére a kutatási eredmények pontos, részletes, tudományos színvonalú feldolgozása a jellemző. A „Tanulmányok a lélektan történetéhez” c. közleményhez szerkesztőségi megjegyzés kíváncszott volna, mert ennek hiányában úgy tűnhet, mintha a szerkesztőség is egyetértene azzal, hogy a közlemény szerzője a közzétett történeti anyagot — mint ahogy erre hivatkozik is — a „mai” pszichológus szemével vizsgálja.

Vitatható egyes tanulmányok különböző pszichológiai diszciplínába való sorolása, pl. helyesebbnek tűnnék, ha az „Adatok Nemes Lampérth József patográfiájához” című tanulmány az orvosi (klinikai) pszichológiai, vagy „A gyermek-üdültetés pszichológiai tanulságai” c. tanulmány inkább a pedagógiai pszichológiához lenne sorolva.

A felvetett észrevételek ellenére a Pszichológiai Tanulmányok IX. kötete méltó helyet foglal el a tanulmánykötet-sorozatban, színvonal a különböző okokból adódó egyenlenségek ellenére is hasonló az elő-

ző tanulmánykötetek egyre emelkedő színvonalához és nem marad el a külföldi, hasonló gyűjteményes munkák színvonalától.

Értékessé teszi a tanulmánykötet a magyarországi pszichológiával foglalkozó intézetek munkájáról évről évre közzétett beszámoló, továbbá a magyar szerzők 1945 óta megjelent munkái bibliográfiájának folyamatos közzététele.

Vannak a kötetben a szakkörökön kívüli, szélesebb érdeklődési körre számot tartó tanulmányok is. A kötet ebből a szempontból is kielégítheti az igényeket. Találunk a kötetben tanulmányt a gyermekdülletés pszichológiai tanulságairól, arról, hogy az általános iskolás tanulóknak egy-egy tanárhoz fűződő kapcsolatok hogyan befolyásolja a tanár által előadott tantárgyhoz való viszonyukat. Az olvasó megismerkedhet azokkal a történelemoktatás keretében folyó kísérletekkel, amelyek célja a problémafelvető gondolkodás fejlesztése. Olvashatunk a televíziónak az ifjúságra gyakorolt hatásáról. Érdeklő-

désre tarthat számot az is, hogy a személyi tényezők milyen szerepet töltenek be a forgalombiztonságban (közlekedésbiztonságban). Érdekesekek az írói tehetség vizsgálatára vonatkozó kísérletek, továbbá egy festőművész (Nemes Lampérth József) patográfiájának megközelítése. Tájékozódhatunk Arisztoteleszen kívül Martinovich Ignác József, Lenhossék Mihály, Ertsei Dániel különböző pszichológiai vonatkozású nézeteiről.

A pszichológia iránt megmutatkozó általános érdeklődés és társadalmi elismertség ellenére e kötet célja nem a széles olvasóközönség tájékoztatása. Ezért megfontolásra ajánljuk, hogy a tanulmányokat inkább szakosítva, vagy egy-két pszichológiai diszciplínát csoportosító kötetekben kellene megjelentetni, így az egyes pszichológiai diszciplínák szakemberei számára még hozzáférhetőbb lehetne.

ERDÉLYI ELEKNÉ

FÖLDES ÉVA:

Népoktatási, népnevelési törekvések a korai antifeudális népi-forradalmi mozgalmakban

Akadémiai Kiadó, Budapest 1964, 327 l.

A neveléstörténeti kutatómunka korszerű tudományosságának alighanem a legelső követelménye, hogy túllépjen hagyományos tematikájának korlátain. Vizsgálódásait olyan területekre is ki kell terjesztenie, amelyeket eddig egyáltalában nem vagy csak kevésbé vettek figyelembe. Ezek közül a legfontosabbak közé tartozik a népnevelés és népoktatás gyakorlata, mégpedig nemcsak az egykorú uralkodó osztályok által fenntartott iskolák keretei között, hanem azon túl is.

Földes Éva munkájának egyik legfontosabb célkitűzése éppen annak igazolása, hogy az igazi népoktatási törekvések hordozója mindenkor maga a dolgozó nép volt, mindig mélyen benne gyökereztek a népek a gazdasági-társadalmi felemelkedésért folytatott harcában. Történeti példák sora tanúsítja, hogy a népi forradalmak öntudatos harcosai minden időben mélyen megértették tudás és szabadság benső kapcsolatát.

A tudásért folytatott küzdelemnek a korai antifeudális forradalmi mozgalmakban sajátos színezetet kölcsönzött, hogy — a helyzetből következően — a felnőttek oktatásának kérdései kerültek a középpontba. A kiskorú gyermekek nevelése és tanítása

csak ettől függő, időnként éppenséggel ennek alárendelt problémaként jelentkezett. Ez a körülmény különös időszerűséget kölcsönöz a szerző választotta, messzi századokba visszanyúló téma kutatásának: a szabadságukért küzdő vagy frissen kivírt szabadságuk megszilárdítására törekvő népek egyik legsürgetőbb és legsúlyosabb művelődéspolitikai feladata az iskola nélkül felnőtt lakosság nagy tömegeinek a művelődési elemi eszközeivel való ellátása.

Földes Éva műve kereken fél évezred európai történelmének tükrében, a katárok fellépésétől a müncheni kommuna történelmi epizódjáig követi nyomon az antifeudális népi-forradalmi mozgalmak népoktatási és népnevelési törekvéseinek alakulását. Az eretnekmozgalom gyökereinek és célkitűzéseinek, valamint a gazdasági alapokkal egybeeső differenciációjának általános jellemzése után azt a folyamatot ábrázolja, ahogyan a vezetők a tudás és a tudáshoz vezető út fontosságát felismerik.

Jóllehet a katárok és a nem sokkal később fellépő valdens eretnekek az isten országának földi megvalósításáért, az elnyomott nép sorsának megjavításáért folytatott küzdelemben csupán szóval tanítanak, a tudás kizárólagos forrásának pedig a

bibliát tekintik, — a nép oktatására való törekvésük kezdettől fogva az egyház művelődési monopóliumába ütközik.

Már a katar eretnekek találkoznak azzal a problémával is, miként lehet a más hitben, más körülmények között felnőtt embert új eszmék számára megnyerni, őt tudatlanságban eltelt évtizedek után tudás birtokába juttatni. E feladat megoldására jönnek létre az eretnekiskolák, amelyek azután az egész középkorban fontos szerepet töltenek be. Kezdetben egyetlen eszközük az élőszó, egyetlen módszerük a hallottak szüntelen ismétlése.

Messze földön híressé vált a XII. század derekán fellépő valdens eretnekség milánói iskolája, amely a mozgalom városi-polgári irányzatahoz igazodott. A nép széles rétegeinek felvilágosítását a hozzájuk eszmeileg is közelálló eretnekiskolák hálózata szolgálta. Az itt tanító és tanuló betűtudatlan parasztok és egyszerű kézművesek eredményes munkájáról maguk a XIII—XIV. században felszámolásukra kiküldött inkvizítorok tesznek fényes tanúságot.

A tudás, amely ezekből az iskolákból terjedt, nélkülözhetetlen volt a társadalmi harchoz, de önmagában nem volt elégséges. Az új, tetterős, a forradalmi tevékenységben hasonlóképpen nélkülözhetetlen erényekkel felvértezett ember kialakítása ennél többet követelt. A példa és a közösségi élet törvénye volt nevelésük másik két alapvető eszköze, majd — miután az erkölcsi törvények szilárd formát öltöttek — ezeknek a törvényeknek ismét a tanítás útján való közvetítése: az először a valdenséknél megszülető eretnek tanítóköltészet.

A könyvek az eddigiekben vázolt első fejezete gazdag bizonyságot anyaggal dokumentálja, hogy már a legelső antifeudális eretnekmozgalmak rést ütöttek az uralkodó osztály művelődési monopóliumán, a népi tömegek nevelése és oktatása érdekében tett erőfeszítéseikkel megindultak a nevelés és oktatás demokratizálásának, egy valódi népnevelés megteremtésének útján.

E törekvések tartalmas és színekben gazdag kiteljesedését mutatja be a munka következő fejezete, amely a huszita-táborita mozgalom nevelési törekvéseit elemzi. Elősként *Husz János* nagyhatású munkásságának nevezetes színhelyét, a prágai Betlehem-kápolnát, az ott folyó népnevelő munkát állítja eléink a szerző érzéketlen megjelölő révül. Husz, a nagy népnevelő, ennek a kápolnának a falaira íratta fel a legfontosabb vallási parancsokat, itt alkalmazta a falfestményeket tanításainak terjesztésére, ezek közül a falak közül indult hódító útjára a cseh nyelvű huszita dal.

Ezt követően Husz János cseh helyesírási reformjának pedagógiai elemzését kapjuk. Az „egy betű egy hang” elvének alkalmazása a betűsor egyszerűsítését, könnyebb hozzáférhetőségét vette célba. Az olvasás és írás elsajátításának megkönnyítésére szolgáltak a nagy gondval kidolgozott útmutatások, és különösen az ábécé betűinek szövegekből kiinduló tanítása — a csak évszázadok múltán elterjedő hangoztató olvasástanítás korai előképe. A huszitizmus ezzel új, az élőszónál hatékonyabb eszközt adott a népi forradalmi mozgalom kezébe: az írott és olvasott szó eszközét.

A népoktatás külső eszközei ilyen sokoldalú megújításának megfelel az új tartalom, amelyet Földes Éva — a fellelhető írott források és tárgyi emlékek bőségére támaszkodva — a táboriták pedagógiai munkájának tükrében mutat be. A mély rokonszenvtől áthatott fejtegetésekből kitűnik, hogy a Táborban összegyűlt szegény nép kezdettől fogva tudatában volt: a valódi társadalmi egyenlőség egyaránt feltételezi az anyagi és a szellemi javakban való egyenlő részesedést. Iskoláikban fiúk és lányok együtt tanulnak anyanyelvükön írni és olvasni. A bibliai szövegekhez járul a külön a számukra összeállított katekizmus tanítása, az erkölcsi-politikai nevelés fontos alapja. Minden bizonnyal szóhoz jutott az iskolákban a huszita-táborita dal, valamint — egykorú források tanúsága szerint — a kézműves ismeretekbe való bevezetés is. Az állandó harci készenlét szükségességéből fakadt a testnevelés felkarolása.

A népnevelés huszita örökségét ápolta tovább — még vagy fél századon át a szegény néprétegek szolgálatában — a XV. század közepén színre lépő cseh testvérek mozgalma.

A huszita-táborita mozgalom pedagógiai törekvéseivel összefüggésben a szerző a hazai vonatkozások vizsgálatára is részletesen kitér. A legelső magyar nyelvű bibliafordítás és a Világkrónika szerzőjének, *Székely Istvánnak* a munkássága a két szélső határpont, amelyektől elindulva konkrét nyomokban mutatja meg, az egész korszakra kiterjedő hatállyal pedig valószínűsíteni tudja, hogy a huszita eszmék Magyarországon továbbélő maradványait huszita ihletésű nevelési és oktatási törekvések továbbélése is kísérte.

A harmadik fejezet a német parasztháborús mozgalmak, illetve az anabaptisták népoktatási törekvéseit tárgyalja. Az ezeknek a mozgalmaknak eszmei alapját adó, a fejlettebb társadalmi viszonyoknak megfelelő eretnek ideológia a korábbiaknál nagyobb követelményeket állít

a néptömegek nevelése és oktatása elé is. Jól érzékelteti ezt a szerző az érdekeltkedő tudatos állásfoglalását feltételező felnőtt-keresztelés ritusán.

A mozgalmak nevelésszemléletének forrásait nyomozva a vizsgálódás elvezet az 1515 körül keletkezett bázeli humanista körhöz, s különösen is *Erasmus* és az ifjabb *Holbein* környezetéhez. (Ebben az összefüggésben elemzi a munka *Morus* ugyanott megjelent Utópiájának pedagógiai eszméit is.) A német humanizmus és reformáció népnevelési és népoktatási törekvéseinek történeti értékelése viszont azt a tételt dokumentálja, hogy csak olyan mozgalom léphet fel következetesen és eredményesen a műveltség demokratizálásáért, amelyik a nép kulturális felemeléséért folytatott harcot alárendeli az elnyomottak gazdasági és társadalmi felemeléséért vívott küzdelemnek.

A könyvnyomtatás elterjedése még inkább fokozta az olvasás elsajátításának fontosságát. Különösen kiemelkedő eredményeket ért el ezen a téren a délnémet és a svájci eretnekiskolák. A pedagógus hivatás történeti kialakulásának rokonszenves képviselői azok a néppel élő és a néppel érző iskolamesterek, akik az anti-feudális mozgalmakkal rokonszenvezve vagy éppen hozzájuk csatlakozva erejüket a szegény nép kulturális felemelésének szolgálatába állították. A legjelentősebb köztük *Valentin Ickelsamer*, az első német ábécés könyvek szerzője. Életútját nyomon követve igazolva látjuk, hogy korszakalkotó oktatásmódszertani újítását — a már Husz által célbavett hangoztató olvasástanítás kidolgozását — első renden éppen az analfabéta felnőttek megsegítésének szándéka motiválta. Olvasókönyveinek tartalma is eretnek eszméket tükröztet.

A munka utolsó fejezete — mintegy az eddig bemutatott fejlődés tetőződéséeként — a münsteri kommuna erőfeszítéseiről ad számot a népi kultúra megteremtéséért, a nép nevelésének és oktatásának magasabb színvonalra emeléséért. A néppuralom másfél esztendeje alatt a vezetők a legváltozatosabb eszközökkel éltek a célok megvaló-

sítása érdekében. Az összes korábbi eretnek közösségektől eltérően, a nép élete Münsterben színes volt és vidám. Ugyanakkor — szöges ellentétben a kommuna egykorú és későbbi rágalmozóinak állításával — ez az élet erkölcsös volt, a családot és a családi nevelést nagy becsben tartotta. A családhoz mint alapvető nevelési tényezőhöz csatlakozott azonban az új szellemtől áthatott közösség, amely új intézményes eszközökkel — új iskolák állításával, a felnőttoktatás újszerű eszközeinek igénybevételével — is igyekezett befolylásának hatékonyságát növelni.

A korai antifeudális népi-forradalmi törekvések neveléstörténeti szemléje egyelőre itt lezárul. A munka folytatása — így nem utolsósorban a hazájukból elűldözött anabaptisták magyarországi pedagógiai tevékenységének feltárása — még a szerzőre vár. Munkája azonban már elkészült részében is a magyar marxista neveléstörténeti irodalom legnagyobb arányú monografikus vállalkozása.

Csak ha már szinte teljesen eredménytelenül vizsgáltuk át — neveléstörténeti szempontú feldolgozásokat keresve — a középkori eretnekmozgalmak irodalmára vonatkozó könyvészeti segédleteket (ebben az összefüggésben különösen *Kulcsár Zsuzsa* *Eretnekmozgalmak a XI—XIV. században* című, Földes Éva munkájával egyidejűen megjelent bibliográfiájára kell utalnunk), — csak akkor tudjuk a szerző úttörő, nemzetközi mércével is mérhető teljesítményét kellőképpen méltányolni.

Monográfiája nemcsak összefüggő és árnyalt képét nyújtja a szocialista nevelés előtörténete e távoli múltba nyúló szakaszának, hanem egyúttal — miként céljaul tűzte ki — meggyőző bizonyítékkal is szolgál, hogy a népnevelés és népoktatás igazi hordozói már az európai feudalizmus korai szakaszában is maguk a széles néptömegek voltak, és hogy a tömegek szellemi felemelése mindenkor szükségszerű eleme volt a népi-forradalmi törekvéseknek.

ZIBOLEN ENDRE



Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1967. I. 7. — Terjedelem: 6,25 (A/5) ív

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,

csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.

telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL:

Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,

közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB egyszámlaszám: 8.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában.

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.



A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseménységeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egy számlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Erdey-Grúz Tibor: A kémiai mozgásformáról</i>	7
<i>Földes Károly: Áruérték és szocializmus</i>	8
<i>Csanádi György: A közlekedéstudományok hazai fejlődése</i>	9
<i>Réti Endre: Jegyzetek a genetika fejlődéséről</i>	10
<i>Takács József: A kutatóhelyek beszámolási kötelezettsége</i>	11

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Akadémiai állásfoglalás a tudományos kutatások irányítási rendszerének aktuális problémáival kapcsolatban; Az 1964-ben megjelent kiadványok tartalmi, tudománypolitikai értékelése; Az 1968. évi tudományos tanácskozások; Változás a Pszichológiai Bizottság szervezeti helyzetében; Új tudományos bizottságok	115
---	-----

Tudományos élet

Magyar tudósok Dubnában (<i>Fenyves Ervin</i>)	118
A moszkvai Pszichológiai Kongresszus eredményeiről (<i>Bartha Lajos—Kardos Lajos</i>)	120
Dalton-ünnepségek Manchesterben (<i>M. Zemplén Jolán</i>)	125
A magyar nyelvészek első nemzetközi kongresszusa (<i>Imre Samu</i>)	128
Nemzetközi Izomszimposium (<i>Garamvölgyi Miklós</i>)	133
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	135

Könyvszemle

Pszichológiai tanulmányok IX. (<i>Erdélyi Elekéné</i>)	139
Földes Éva: Népoktatási, népnevelési törekvések a korai antifeudális népi-forradalmi mozgalmakban (<i>Zibolen Endre</i>)	140

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1967 március *

3

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet. — Új folyam XII. kötet 3. szám

1967 március

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ALPÁR LÁSZLÓ, a matematikai tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); EÖRSI GYULA, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); GERGELY GYÖRGY, a fizikai tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete); KÁROLY SÁNDOR, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Nyelvtudományi Intézete); KECSŐ ISTVÁN tud. főmunkatárs; PÁL LÉNÁRD, az MTA lev. tagja, igazgató h. (Központi Fizikai Kutató Intézet); PÁRIS GYÖRGY tud. munkatárs (MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete); REJTŐ ISTVÁN, az irodalomtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Könyvtára); SÁFRÁN GYÖRGYI tud. főmunkatárs (MTA Könyvtára); SZABÓ GÁBOR, az orvostudományok kandidátusa, egy. tanár (Debreceni Orvostudományi Egyetem); SZÉKELY DÁNIEL csoportvezető (MTA Könyvtára); SZELÉNYI IVÁN tud. munkatárs (MTA Szociológiai Kutató Csoportja); SZENTGYÖRGYVÁRI ARTÚR nyelvtanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); SZIGETI GYÖRGY akadémikus, igazgató (MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete); URBÁN JÁNOS egy. tanársegéd (Eötvös Loránd Tudományegyetem).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1967. № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д. Эрши</i> : Реформа управления экономикой и политико-юридические науки в Венгрии	143
<i>Л. Альпар</i> : О двух знаменательных математических проблемах	153
<i>Д. Гергей—Л. Паль—Д. Париш—Д. Сигети</i> : Исследование твердых тел	167
<i>И. Кечэ</i> : Фактор времени в технических исследованиях	172

Дискуссия

<i>А. Сентдёрдьвари</i> : Академическая система обучения иностранных языков научным исследователям	178
--	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии: О работе Сегедского комитета Академии наук Венгрии; Научный совет Научно-исследовательского института по технической химии	184
---	-----

Научная жизнь

Международный конгресс по микробиологии (<i>Г. Сабо</i>)	185
Доклады иностранных гостей Академии наук Венгрии: Т. Парсонс: О некоторых проблемах научных исследователей и их положение в обществе (<i>И. Селени</i>); Я. Лоц: Об одной грамматической модели (<i>Ш. Карой</i>); К. Арнауди: Организация научного исследования в Италии (<i>Д. Секей</i>)	187
Из международной литературы по организации науки	196

Историческая документация

Отто Херман, как деятель культуры (<i>Д. Шафран</i>)	197
--	-----

Обзор книг

Очерки о Шейкспире (<i>И. Рейтэ</i>)	206
Тамаш Варга: Математическая логика, т. 1—2 (<i>Я. Урбан</i>)	207

TABLE DES MATIÈRES

<i>Gy. Eörsi</i> : Réforme de la direction de l'économie nationale et les sciences politiques et sociales	143
<i>L. Alpár</i> : Sur deux problèmes mathématiques remarquables	153
<i>Gy. Gergely</i> — <i>L. Pál</i> — <i>Gy. Páris</i> — <i>Gy. Szigeti</i> : Recherches sur les solides	167
<i>I. Kecskó</i> : Facteur temps dans les recherches techniques	172
 <i>Débat</i>	
<i>A. Szentgyörgyvári</i> : Le système académique de l'enseignement des langues étrangères pour les chercheurs scientifiques	178
 <i>Revue</i>	
L'activité des organes collectifs de l'Académia Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; L'activité du Comité de l'Académie Hongroise des Sciences à Szeged; Le Conseil Scientifique de l'Institut de Recherches de la Chimie Technique	184
 <i>Vie scientifique</i>	
Congrès international de microbiologie (<i>G. Szabó</i>)	185
Conférences des hôtes étrangers de l'Académie Hongroise des Sciences; T. Parsons: Quelques problèmes des chercheurs scientifiques et leur position dans la société (<i>I. Szelényi</i>); J. Lotz: Sur un modèle grammatical (<i>S. Károly</i>); C. Arnaudi: L'organisation des recherches scientifiques en Italie (<i>D. Székely</i>)	187
De la littérature internationale de l'organisation de la science	196
 <i>Documentation historique</i>	
Ottó Herman, l'animateur culturel (<i>Gy. Sáfán</i>)	197
 <i>Compte rendu de livres</i>	
Études sur Shakespeare (<i>I. Rejtő</i>)	206
Tamás Varga, La logique mathématique, Vol. 1—2 (<i>J. Urbán</i>)	207

CONTENTS

<i>Gy. Eörsi</i> : Reform of the Direction of Hungarian Economy and the Development of Political Science and Jurisprudence	143
<i>L. Alpár</i> : On Two Remarkable Mathematical Problems	153
<i>Gy. Gergely</i> — <i>L. Pál</i> — <i>Gy. Páris</i> — <i>Gy. Szigeti</i> : Investigation of Solids	167
<i>I. Kecskó</i> : Time Factor in Technical Research	172
 <i>Discussion</i>	
<i>A. Szentgyörgyvári</i> : Academic System of Foreign Language Education of Research Workers	178
 <i>Review</i>	
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; On the Activity of the Committee of the Hungarian Academy of Sciences in Szeged; Scientific Board of the Research Institute of Technical Chemistry	184
 <i>Scientific Life</i>	
International Congress on Microbiology (<i>G. Szabó</i>)	185
Lectures Delivered the Foreign Guests of the Hungarian Academy of Sciences: T. Parsons: Some Problems of Scientific Research Workers and their Position in Society (<i>I. Szelényi</i>); J. Lotz: On a Grammatical Model (<i>S. Károly</i>); C. Arnaudi: Organization of Scientific Research in Italy (<i>D. Székely</i>)	187
From the International Literature on the Organization of Science	196
 <i>Historical Documentation</i>	
Ottó Herman as a Pioneer of National Education (<i>Gy. Sáfrán</i>)	197
 <i>Book Review</i>	
Shakespeare Studies (<i>I. Rejtő</i>)	206
Tamás Varga, Mathematical Logic, Vol. 1—2 (<i>J. Urbán</i>)	207

INHALT

<i>Gy. Eörsi</i> : Reform der Wirtschaftsleitung und die Staats- und Rechtswissenschaften in Ungarn	143
<i>L. Alpár</i> : Über zwei bemerkenswerte mathematische Probleme	153
<i>Gy. Gergely — L. Pál — Gy. Páris — Gy. Szigeti</i> : Festkörperforschung	167
<i>I. Kecső</i> : Der Zeitfaktor in der technischen Forschung	172
 <i>Diskussion</i>	
<i>A. Szentgyörgyvári</i> : Akademisches System der fremdsprachlichen Bildung für wissenschaftliche Forscher	178
 <i>Berichte</i>	
Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Über die Arbeit des Ausschusses der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Szeged; Das wissenschaftliche Kollegium des Forschungsinstituts für technische Chemie	184
 Wissenschaftliches Leben	
Internationaler Kongress für Mikrobiologie (<i>G. Szabó</i>)	185
Vorträge ausländischer Gäste der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: T. Parsons: Einige Probleme der wissenschaftlichen Forscher und ihre Lage in der Gesellschaft (<i>I. Szelényi</i>); J. Lotz: Ein grammatisches Modell (<i>S. Károly</i>); C. Arnaudi: Die Organisierung der wissenschaftlichen Forschung in Italien (<i>D. Székely</i>)	187
Aus der internationalen Literatur der Wissenschaftsorganisation	196
 <i>Historische Dokumentation</i>	
Otto Herman, der Kulturpolitiker (<i>Gy. Sáfrán</i>)	197
 <i>Buchbesprechung</i>	
Shakespeare-Studien (<i>I. Rejtő</i>)	206
Tamás Varga, Mathematische Logik, Bd. 1—2 (<i>U. Urbán</i>)	207

A gazdaságirányítás reformja és az állam- és jogtudományok

EÖRSI GYULA

A gazdaságirányítás rendszerének reformja és a jogrendszer fejlesztése között kölcsönhatás van. A reform igényeket támaszt a jogalkotással és jogalkalmazással szemben, a jogrendszer pedig ezeknek az igényeknek a kielégítése során fejlődik. Vagyis: a jog kiszolgálja a gazdaságirányítás reformját, és cserében maga is gazdagodik; a jogtudomány segítséget nyújt a reformhoz, és segítséget kap a reform alapjául szolgáló alapelgondolásoktól. Gazdaság és jog ebben az esetben korszerűen, de képletesen szólva olyan „áruviszony”-ban áll egymással, amely mindkét felet gazdagítja.

A jog szerepének alakulása

A reform egyik közismert fő célkitűzése az, hogy az utasításokkal való irányítást széles körben a gazdaságirányítás gazdasági módszereivel váltsa fel. A reform a gazdálkodó egységeket olyan gazdasági környezetbe igyekszik belehelyezni, amelyben érdekelttségük általában biztosítja azt, hogy önként, jogi parancs nélkül a népgazdaságilag is optimális megoldást válasszák. Ezért az átmeneti időszakot követően a jogszabályok és főként az utasítások száma előreláthatóan radikálisan csökken. Ebből olyan következtetésre lehetne jutni, hogy a jog és a jogi eszközök erről a területről visszavonulóban vannak, és átadják a helyet a gazdasági ösztönzők színtalnak mögötti hatásának.

Valójában azonban nem ez a helyzet. Sőt: a jogalkotás, jogalkalmazás és jogtudomány fejlődése szempontjából ez a most vázolt folyamat rendkívül fontos. A gazdaság nem hogy kevésbé válik jogivá, hanem sokkal jogibbá lesz, abban az értelemben, hogy a jog minőségileg magasabbrendű feladatokat kell hogy ellásson abban az együttesben, amely a népgazdasági problémák megoldására hivatott. Ebben az együttesben a jognak megvan a maga specifikus szerepe: az objektív gazdasági folyamatokat azáltal befolyásolja, hogy többé-kevésbé általános érvénnyel lehetséges *magatartások* variánsait dolgozza ki, megszabja e lehetséges *magatartások* kereteit, követendő *magatartásokat* ír elő, és szabályai mögé odahelyezi az államilag biztosított szankciót. Míg a közgazdaságtudomány és gazdaságpolitika elsősorban az *objektív gazdasági folyamatok* befolyásolására törekszik, addig a jog közvetlenül a gazdasági folyamatokat megvalósító *elhatározásokkal, magatartásokkal* van speciális viszonyban, és nem közömbös, hogy ezeket a magatartásokat milyen módon befolyásolja (pl. részletekbemenő parancsokkal vagy széles keretek közötti mozgáster biztosításával és elvi orientációval).

A korábbi mechanizmus kitermelte a maga jogalkotását és jogalkalmazását, amelyet — legalábbis vállalati szinten — általában a kötelezettségek

túláságosan részletekbe menő előírása jellemzett. Ez a jogalkotási és jogalkalmazási módszer a korábbi mechanizmus légkörében kénytelen-kelletlen elmaradt azoktól a jogalkotási és jogalkalmazási módszerektől, amelyek különösen a Polgári Törvénykönyv hatálybalépésével (1960), de már ezt megelőzően is a maguk területén meghonosodtak. Az új gazdaságirányítási rendszer lehetővé teszi ennek az elmaradásnak a felszámolását: a vállalati önállóság megnövelése érdekében *a)* a tanúsítandó magatartás részletekbe menő aprólékos előírása megszűnik, és *b)* megnövekszik az ún. „felhatalmazó” szabályok száma és súlya, amelyek orientációt és cselekvési lehetőséget, de nem cselekvési kötelezettséget jelentenek, valamint a felek akaratával félreterelhető ún. „diszpozitív” szabályok jelentősége. Azt hiszem, nyilvánvaló, hogy ez a változás megváltoztatja, magasabb szintre emeli a jognak a magatartások befolyásolására irányuló működését.

A továbbiakban ezzel a problémakörrel foglalkozom valamivel részletesebben.

Szabályozatlanság — túlszabályozottság

A korábbi gazdasági mechanizmus a gazdasági igazgatás és a népgazdasági tervezés területén jobbra azt az elvet érvényesítette, hogy „az irányító szerv mindent megtehet, amit az általános, az össznépgazdasági érdek értelmében felfogott közérdek szolgálatára szükségesnek tart” (*Kálmán Gy.*). Ez arra vezetett, hogy átfogó jogszabály ezeket a területeket nem rendezte. Jogi-lag szabályozott viszonyok hiányában csak alávétettségi viszonyok keletkeztek, amelyek „jogi” vetülete: a sok *utasítás*. Egy-egy vállalatához vagy vállalatcsoportához intézett konkrét utasítás, vagy a tárca minden vállalatához intézett, normatív tartalmú és ezért rendeleti formát igénylő utasítás. Ennek a rendező módszernek a jog szempontjából hátrányos következményeire még visszatérek. Mindenesetre azáltal, hogy széles területeken jogszabály *helyett* és nem átfogó jogszabályok *alapján* kerülnek kiadásra, az általános normalkötés fejlettebb módszere helyett egy kezdetlegesebb rendező módszert valósítanak meg.

Az a gazdasági mechanizmus, amely ezt az utasításos rendszert létrehozta, befolyásolta a gazdaság területén a *jogalkotási* módszereket is. A jogszabályok a kötelezettségek előírásában rendkívül aprólékosak és részletezők voltak. Nem egyszer szigorú szankciókkal sújtottak olyan mulasztásokat is, amelyeknek egyáltalán nem volt gazdasági kihatásuk — jogtechnikára orientáltak, és nem felelősségteljes jogászai munkára. A régi mechanizmusban tehát *a szabályozatlanság a túlszabályozottsággal együtt* jelentkezett: szabályozatlanság az irányító szervek és túlszabályozottság a vállalatok szintjén; ebben pedig egészeiben véve a jog szerepének nem megfelelő felfogása nyilvánult meg. Gyakran tekintették a jogot felesleges önkorlátozásnak, és ugyanilyen gyakran hitték, hogy a jog egycsapásra rendet terem olyan viszonyokban, amelyek gazdasági vagy társadalmi okból váltak túlfeszítettekké. Amikor azután a jog nem bizonyult jó csodaszernek, ismét a jogban csalódtak.

Mindez nem maradt hatás nélkül a vállalati jogi *gyakorlatra* és a *döntőbíráskodásra* sem. Ezek önállótlanokká váltak, és az utasításos rendszer légköréhez alkalmazkodva igényelték is, hogy önállótlanok lehessenek: lehetőleg minden részletkérdésre választ kapjanak jogszabályokból, utasításokból, minél kevesebbet kelljen mérlegelniük, a tényállás megállapítása után minél

automatikusabban dönthessenek. Ez a módszer sokszor aprólékoskodó jogászkodásra vezetett, formalisztikus elemzéseket váltott ki, egyoldalúan orientált a *fák* és nem az *erdő* szemléletére; az erdő szemléletét inkább a felső utasítások határozták meg lehetőleg *minden* fára kiterjedő kötelező erővel.

A jog ebben a rendszerben a jogszabályok és utasítások elburjánzása, apró részletekig való lehatolása következtében látszólag igen nagy szerepet töltött be, ez a nagy szerep azonban jórészt csupán illúzió volt. A jog tényleges szerepe a gazdasági viszonyokban sokkal kisebb volt, mint amekkora lehetett volna: a szabályozatlanság és túlszabályozás a mögötte levő jogszemlélettel együtt nem engedte eléggé kibontakozni a jog speciális hatóerejét, azt a hatást, amelyet a jog sajátos eszközei az emberi magatartásokra gyakorolnak. Gyakran csupán az államilag biztosított szankció kiváltására jogosító pecsétet látta el a jog a konkrét gazdasági döntéseket és rendkívül részletező előírásokat. Ettől még a jogász munkája ezen a téren szükséges és hasznos maradt. Ezek a módszerek a fejlődés bizonyos szakaszán bizonyos fokig mellőzhetetlenek voltak, és ezzel a módszerrel eredményeket is el lehetett érni, azonban minden országnak olyan a gazdaság területén érvényesülő joga, amilyent a gazdasági mechanizmusa megérdemel. Ez a jogász munkája együtt avult a gazdasági mechanizmussal, és az eredmények mindinkább az e módszer kereteiből való kitérés kísérletnek voltak köszönhetők. A mechanizmus reformjával azonban a régi módszerek megváltoztatása révén nem a *jogot* szorítjuk szűkebb területre, hanem ezeket a régi *módszereket*. Az utasítások egyedisége és partikularizmusa helyébe széles körben lép a jogszabályok általánossága, normativitása. A jogszabályok szerepe is némileg megváltozik. Nem a kötelező teendők részletező felsorolására van szükség, hanem játékterek kiépítésére, tág keretek között mozgási lehetőség biztosítására, e lehetőségek variánsainak rendelkezésre bocsátására. Új szerződésfajták kerültek és kerülnek kidolgozásra, amelyek új tevékenységi körök optimális kifejlesztését szolgálják, és amelyek rendelkezéseinek jórésze nem kötelező; csak akkor érvényesül, ha a felek ellenkezően nem állapodtak meg.

Éles profilú általános jogelvek

A jogrendszer tehát nagymértékben gazdagodik, de egységesebb is lesz mint volt. Minél több az egyedi utasítás, minél részletezőbb a jogszabály, annál kevésbé lehet az általános jogelvek éles profiljait kirajzolni, annál kevésbé lehet törődni azzal, hogy szükségtelen tartalmi eltérések lényegtelen vagy akár lényegesebb kérdésekben ne terheljék túl a jogrendszert, ne tegyék azt áttekinthetetlenné, kezelhetetlenné, annál kevésbé lehet lényeges szempontnak tekinteni a jogrendszer belső egységességének a megóvását. Ilyen módszerek eluralkodása idején gyakran adnak ki utasítást teljesen figyelmen kívül hagyva a már meglevő jogot, amely nem egyszer nagyon nehézkesen alkalmazkodott a viszonyok változásaihoz. Ennek a módszernek a felszámolásával viszont a jog szükséges gazdagodása egységes elvek alapján, szükségtelen eltérések nélkül mehet végbe. A *jogalkotási* módszerekben beálló változás itt voltaképpen az ahhoz a módszerhez való közeledést jelenti, amely a tervgazdálkodás körén kívül széles körben már érvényesül. Ennek a lényege: a tipikus tényállásokra szabott rendelkezések, amelyek az állam, a különféle szervezetek és az állam-

polgárok jogait és kötelezettségeit átfogóan, általános hatállyal, jogászilag pontosan és egyszerű előadásmóddal szögezi le, valamint olyan alapvető rendelkezések, amelyek jogpolitikai szinten orientálják a bíróságot, a döntőbizottságot és a gazdasági forgalomban résztvevőket arra, hogy hogyan kell a részletrendelkezéseket értelmezni, hogyan kell az atipikus eseteket eldönteni, általában: hogyan kell a társadalmi érdekeket a jogalkalmazás során érvényesíteni. Ezzel azonban a *jogalkalmazó* munkája is bizonyos fókig megváltozik. Jogfejlesztő tevékenysége kiterjed, sokkal inkább jelentkezik mint önállóan alkotó tényező. Azt lehetne mondani, hogy erre nincs is szükség: egyöntetűbb a jogalkalmazás, ha a jogszabályok részletezően előírnak mindent. Valójában nem lehet ezen a téren sem figyelmen kívül hagyni a standardizálás előnyeit. Csakhogy ez csak elvontan van így, mert feltételezi azt, hogy *minden* szabályozható, és hogy mindent el lehet rendezni *a jogalkotás szintjén*. Márpedig egyik tétel sem állja meg a helyét. Nem lehet az elsősorban a tipikus szintjén működő jogalkotásban előre látni a fejlődés során előadódható esetköröket, és nem lehet a jogalkotás során apriori elrendezni mindazt, amit az egyes esetek tömegével dolgozó bíró vagy döntőbíró mérlegelése tud a legjobban elrendezni. Mindettől függetlenül pedig ha a vállalat az érdekeltség révén beépített orientációk által befolyásoltan széles keretek között szabadon tevékenykedhet, akkor a jogszabályoknak is széles keretek között kell mozgásteret biztosítaniok, és a jogalkalmazó sem kaphat a jogszabályból kész receptet minden részletkérdés megoldására.

Mindez a gazdaságirányítás reformja részéről — mint említettem — nem csak igény, de adomány is, mert *a jog relatíve önálló szerepét és ezzel jelentőségét megnöveli*. Nemcsak a vállalatok mozgástere lesz nagyobb, de a jogászoké is, nemcsak a vállalati munka kíván meg nagyobb önállóságot, de a jogászi is. Nem csökken a jog szerepe, hanem azzal, hogy bizonyos jogi eszközöket és módszereket széles területen mások váltanak fel, érdemben, tartalmilag a jog nagyobb szerephez jut, mint az utasításos rendszerben, és magasabbrendűen befolyásolhatja a gazdaság területén a magatartásokat. Megnövekszik a szerződések alakításának, ezzel az öntevékenységnak a lehetősége, a szerződések szervező szerepe önállóbbá válik és a szerződések szankciói a háttérbe szorítanak adminisztratív-repressziós eszközöket, nehezítve egyben az adminisztratív „megkegyelmezést” és kivételezést is.

Új jogi konstrukciók és megoldások keresése

Mindez megnyilvánul például abban, hogy a jogtudománynak igen nagyszámú új jogi konstrukció kiépítésében kell közreműködnie. A szerződések területén újszerű kapcsolatok jönnek létre, és a jelenleg meglevő szerződésfajták körében is nagymértékben megnövekszik a jogviszony önálló alakításának a lehetősége. Ez részint azzal jár, hogy a cselekvés kötelezővé tétele helyett *a mozgástér határait* kell kirajzolni, részint azzal, hogy a mozgástér optimális kihasználása érdekében megfelelő *variánsokat* kell a különböző tipikus helyzetekre kidolgozni, végül annak megakadályozása érdekében, hogy a kölcsönös nagy mozgási lehetőség ne vezessen végnélküli alkudozásokra, ne lassítsa a szerződéskötést, ne vonja maga után hiányos szerződések keletkezését, segítő intézményekre van szükség, amelyek *ajánlott* megoldásokat tartalmaznak a *jogi-technikai* kérdésekben.

A gazdálkodó egységek között előreláthatóan létrejönnek olyan szerződésfajták is, amelyeknek nem az a tárgya, hogy egymásnak terméket szállítsanak, vagy gazdasági szolgáltatást nyújtsanak, hanem hogy közös célra együttműködjenek. Evégből kölcsönösen vagy az egyik fél díjazás ellenében valamilyen kooperáció feltételeinek megteremtését célzó belső szervező tevékenységre vállalkozik: szerződéssel vállalja el azt, amire korábban esetleg utasítása volt (pl. a termelés felfejlesztését, hosszantartó kapcsolat feltételeinek megteremtését, új eljárás kidolgozását vállalja; a szocialista nemzetközi kapcsolatok jogában megjelent a szankció nélküli államközi egyezményeket felváltó, vállalatok közötti szakosítási szerződés, amellyel az egyik vállalat szankció terhével valamilyen termék gyártásának redukálását vagy megszüntetését ígéri, a másik fejlesztését). Felmerülhet az igénye annak, hogy több község közös kommunális vállalatot tartson fenn. Egyre nagyobb számmal működnek termelőszövetkezetközi vállalatok. Alighanem közös vállalkozást fognak létesíteni mezőgazdasági termelőszövetkezetek, állami vállalatok, kisipari szövetkezetek. Indokoltta válhat, hogy több állami vállalat alapítson közös vállalatot valamilyen közös részfeladat ellátására vagy megállapodjék valamilyen közös akcióra. Vagyis: létrejöhetnek olyan többé-kevésbé szerves vállalati kapcsolódások, amelyeket nem felülről, igazgatási úton szerveznek meg mint pl. a trösztöket. Megannyi új feladat, új problémákkal. Hogyan lehet az említett szakosítási szerződést kikényszeríthetővé tenni, szankciókkal ellátni; teljesen vagy korlátozottan kell-e a veszteségviselést átvenni közös vállalatoknál az alapító gazdasági egységekre; egyáltalán hogyan kell e közös vállalatoknál az együttműködést megszervezni, az akaratkialakítást szabályozni arra is tekintettel, hogy többnyire nem egyforma tőkével vesznek részt a vállalkozásban, de a kisebb tőkével rendelkező igényli a beleszólási jogot az üzletvitelbe? Vagy hogy egy a Magyar Tudományos Akadémiát közelebbről érintő példát is említsek, hogyan kell kialakítani a *kutatási szerződést* olyan esetben, amikor bizonytalan, hogy tud-e a kutatóintézet eredményt produkálni (pl. új eljárás kidolgozása) és hogyan, ha biztos, hogy lesz eredmény (pl. egy vizsgálat, elemzés elvégzése)?

Valóban újak-e ezek a kérdések? Nem kell-e a Ludas Matyi egyik rovatának a mottóját adaptálni a helyzetre? A régi mechanizmusban nevelt jogásznak ezen a téren minden új. . . A vállalati együttműködés legkülönfélébb formáit a termelőerők fejlődése, a monopolizálási tendencia, az áruviszonyok kiterjedése létrehozta, és ez régen létrehozta a megfelelő jogi formákat is. Az ún. kereskedelmi jog régóta ismeri a különféle szokványokat, mintaszerződéseket, szállítási feltételeket. Igaz, ezekkel mi is operáltunk, de míg Nyugaton ezek többnyire egyoldalúan a monopóliumok érdekeit szolgálták, addig a mi kezünkben ezek is jobbára az állami utasítás eszközeivé lettek, nem pedig nagy hatáskörrel rendelkező szerződő felek segédeszközeivé. A vállalatok közötti szakosítási szerződés nem emlékeztet-e a kartellszerződésre? Egyszerűbb együttműködések esetén nem arról van-e szó, hogy a polgári jogi társaság intézménye ismét fellendülően van? A Polgári Törvénykönyv előkészítése idején — az előkészületek 1954-től 1958-ig tartottak — ez a forma éppen hogy helyet kapott a kódexben, mint elhaló forma, a magánszektor bizonyos megtűrt területeire, és — eltekintve a magánszemélyek-alapította társasházak intézményétől — nem is igen került más felhasználásra, mint arra, hogy a Legfelsőbb Bíróság jobbára ennek szabályait vette kölcsön a házasságon kívül együttélők vagyoni viszonyainak rendezésére. Most feléled, de nem közvetle-

nül a fogyasztási szükségletkielégítés vagy a magánszektor szolgálatában, hanem mert az intézményt, amelyet a kódex magánszemélyek elhaló intézményének tekintett, egyszerűbb vállalati és szövetkezeti kapcsolásokra is fel lehet használni, ha nem is a jelenlegi, nem ilyen kapcsolásokra szánt szabályok alkalmazásával. És az állandóbb kapcsolatok terén nem arról van-e szó, hogy az Európában több évszázados társasági jogot kell kifejlesztelnünk? Nem arról van-e szó, hogy a modern termelőerők által mindenütt megkívánt jogi formák kiépítése van napirenden?

A válasz első tekintetre bölcsen semmitmondó: igen is meg nem is. A modern termelőerők nagyon is hasonló kérdéseket tesznek fel, és a társadalmi rendszerek e kérdésekre bizonyos elemekben megegyező, lényeges elemekben azonban gyökeresen eltérő válaszokat adnak. Magyarországnak a felszabadulás előtt volt kereskedelmi joga: egy a fejletlen magyar gazdaság méreteire szabott és orientációjának megfelelő módon jobbára németből fordított kereskedelmi jog rendelkezésre állt. Mármint egyforma hiba volna azt igényelni, hogy folytassuk, ahol abbahagytuk, és örülni annak, hogy sikeresen elfelejtettük, illetve nem oktattuk. Szükséges tanulmányozni a világszínvonalon álló kereskedelmi, főleg társasági jogi intézményeket, és gondosan elemezni kell, hogy mi használható belőle. Emellett bő tere van a mi viszonyainkra szabott új megoldási formák keresésének és kidolgozásának is, ahogyan az pl. az NDK-ban, az ottani szocialista viszonyoknak megfelelően történik.

A jogtudomány feladata tehát ezeken a területeken egyebek között — anélkül, hogy külön jogágazat kifejlesztéséről volna szó — az, hogy a szocialista társadalom mai igényeinek megfelelően továbbfejlessze, illetve kiépítse azokat a mi viszonyaink között szükséges jogintézményeket, amelyek más társadalmi berendezésben a kereskedelmi jog területére esnek. Ez — mint említettem — részint új struktúrák, konstrukciók és megoldások keresését jelenti, részint pedig a modern ipari társadalomban meglevők újraértékelését, átalakítását, a mi viszonyaink szolgálatára alkalmassá tételét.

Itt elvileg a fő probléma annak kielemezése, hogy egy adott, széles körben elterjedt jogintézményben mi az, ami a *burzsoa* társadalmi berendezkedésre vezethető vissza, és mi az, aminek a gyökere a *termelőerők* jelenlegi fejlettségi fokában van. Ez azért nehéz, mert itt voltaképpen szétválaszthatatlan elemek mégis szükséges művi szétválasztásáról van szó, arról a „mesterséges elszigetelés”-ről, amelyről *Lenin* az oksági összefüggésről szólva megállapította, hogy a valóságot „egyoldalúan, töredékesen fejezi ki”, de mégis hasznos a valóság mélyebb megismerése szempontjából. A munkajog továbbfejlesztésével kapcsolatosan például világos, hogy a *mai kötıtségeket nagymértékben oldani kell*, lehetővé kell tenni, hogy a vállalat megszabaduljon a semmittevőktől, a munkás pedig az akadozó anyagellátású munkahelyektől, de ügyelni kell arra, hogy ennek során *ne semmisítsünk meg szociálpolitikai vívmányokat*. Vagy: ha lehetővé tesszük azt, hogy több vállalat vállalatot alapítson, állást kell foglalnunk abban a kérdésben, hogy a leányvállalat tartozásaiért ennek fizetési képtelensége esetén az alapító vállalatok teljesen vagy csak korlátozottan, a közös vállalatba bevitt vagyon értéke erejéig feleljenek-e. A rendszerinti burzsoa megoldás az utóbbi. Mármint kérdéses, hogy ez pusztán arra vezethető-e vissza, hogy a tőkés nem szereti egész vagyonát kockára tenni, és legfeljebb csak a befektetett tőkéjét kockáztatja, vagypedig ez a tőkés viszonyoktól függetlenül is a jobb megoldás. Másképpen téve fel a kérdést: a leányvállalat fizetési képtelenségének a veszélyét teljesen az alapító vállalatok

viseljük-e, vagy pedig oszoljon meg ez a veszély a leányvállalat ügyfelei és az alapító vállalatok között?

Felelősség és kockázatvállalás

Hangsúlyváltás megy végbe: ami túlnyomórészt állami utasítások joga volt, nagyrészen a társadalmi érdekű öntevékenység joga lesz. Ennek a már említetteken kívül is vannak következményei a jogi módszerekre nézve. Az állami utasítások joga — ha tisztán valósul meg, ami Magyarországon sohasem volt a helyzet — kizárólag *felelősséggel jár*, a tiszta öntevékenység joga elvileg kizárólag *kockázatvállalással*, (amibe természetesen beleértendő a kártérítési felelősség a másik vállalat irányában). Valójában mindig a kettő bizonyos arányú kombinációjáról van szó, és a hangsúlyváltás itt azt jelenti, hogy a kockázatvállalás a vállalat szintjén is, a vállalati vezetők, műszaki fejlesztők szintjén is nagymértékben megnövekszik. Kitűnik, hogy a jogi felelősség hagyományos kategóriái — például a szándékos és gondatlan károkozásé, de még a külső elháríthatatlan behatásé is — a helyzetek egész sorában alkalmazhatatlanná válik, a vagyoni jogi felelősség hagyományos fő szankciója, a kártérítés pedig számos kedvezőtlen hatást is kivált: bizonyos területeken korlátozza a kezdeményező kedvet, a kockázatvállalást, és olyan helyzet kialakulását mozdítja elő, amelyben a legjobban az jár, aki nem tesz semmi olyant, ami meghaladná a rutinmunkát. E veszélyek tipikus szférája a vezetés és a magas kvalifikációjú szellemi munka; nem hiába fő anyagi ösztönző a műszaki fejlesztés terén a siker díjazása, és nem a kudarc büntetése. Itt ugyanis szükség van arra, hogy egy viszonylag széles szféra mentes legyen a jogi felelősség alól. Ha egy műszaki fejlesztési vagy egy üzleti elgondolás balul üt ki, voltaképpen az enyhe gondatlanság egészen más élethelyzetekre konstruált, de megszokott kategóriája szinte mindig ráillik az ügyre, elvileg a felelősség megállhatna, noha — durva hiba vagy visszaélés eseteit kivéve — ugyancsak rossz hatást váltana ki a kártérítésre kötelezés, mert fékezne a vállalkozókedvet. Itt a *kockázatviselés* helyzetét kell beépíteni, amely külön felelősségi eljárás nélkül önműködően váltja ki a hatását — pl. a várt nyereség elmaradása útján. Ezen a területen elvileg is alig feltárt jogi probléma ennek a „felelősségmentes” szférának a kirajzolása, a felelősség kitiltása onnan, ahol az előnyökkel és önműködően beálló hátrányokkal való ösztönzés nem csak elégséges, de előnyösebb is. Itt ezekhez az előnyökhöz és hátrányokhoz képest a jogi felelősségre vonás felesleges „adminisztratív intézkedés”-nek tűnik.

A probléma voltaképpen ennél szélesebb. A jogi felelősség szankcióira nyilvánvalóan sokkal nagyobb körben van szükség akkor, ha az anyagi érdekeltég nem kellően épült ki. Ha azonban ez az érdekeltég valóban kiépül és hatékonyan működik, akkor jónéhány területen a jogi felelősségi szankció feleslegessé válik. Jogi nyelven szólva a probléma abban áll, hogy *hol a jogi felelősség „alsó határa”*, hol elegendők az anyagi érdekeltég mindennapi, csendben ható, külön eljárást nem igénylő eszközei, és hol van olyan hibátöbbség a vállalati vagy egyéni magatartásban, amely társadalmi érdekből ki kell hogy váltson jogi felelősséget is.

Visszatérve a kockázatviselésre, ennek elosztása természetesen alapjában gazdaságpolitikai kérdés. A gazdaságpolitika homlokterében azonban mint említettem, az objektív gazdasági folyamatok befolyásolása áll, és ennek jogi kifejezése nem pusztán az egyik tudomány terminológiájának a másik

tudomány terminológiájára fordítását jelenti: a jogi kérdésfeltevés a gazdaságpolitikaitól különbözik. Ami az utóbbinál alapjában elsődlegesen *objektív gazdasági folyamatok* befolyásolásaként jelentkezik, noha a magatartások befolyásolásának objektív elemei (pl. anyagi ösztönzés) is beépülnek a koncepcióba, az az előbbinél *emberi magatartások specifikus jogi eszközökkel való befolyásolásaként* jelenik meg. Itt kezdődnek azok a jogi problémák, amelyek megoldása szükséges a gazdaságpolitikai célok megvalósításához. Konkrétan milyen *magatartás* váltson ki felelősséget, milyen maradjon a kockázatvállalás körében? Milyen területeken hasznos és milyen területeken káros az enyhe gondatlanság jogi fogalma? Mindezek a kérdések az egész vállalati kollektíva, ennek belső relatív önállósággal rendelkező egységei, vezetői, egyszerű beosztottjai vonatkozásában egyaránt és nem egyformán jelentkeznek. Az érdekelttség növekedésével, kockázatviselési szférája kiterjedésével beálló jogi felelősségi szemléleti változások továbbá alighanem ki kell hogy hassanak a vállalatok közötti *szerződésszegési* szankciókra is. Itt ugyanis ma nagyon merev és kötelező kötbérkulcsok érvényesülnek. A tervszerződési szankciórendszer egyáltalán nincs tekintettel azokra a helyzetekre, amelyekben a szerződő féltől nem lehet biztos eredményt elvárni (utalok a kutatási szerződés már említett egyik esettípusára). Ezért nem tűri el, hogy bizonytalan jövőbeli feltétel bekövetkeztétől tegyenek függővé valamilyen szolgáltatást, és nem ismerik el az olyan szerződést, amelyben az egyik fél nem eredményt ígér, hanem csupán a lehető legmondosabb eljárást. Ezen a területen is át kell gondolni a már megszokott megoldásokat, és a rájuk vonatkozó, a maguk idejében jobbára helytálló elméleti tételeket.

A vállalatok és felsőbb szervek közötti viszony

A vállalati szerződési és felelősségi viszonyok mellett felmerül a vállalat és a felső szervek — minisztériumok, tanácsok — közötti viszony is. Gyakorlati szinten a fő kérdés abban áll, hogy kaphasson-e, ha igen, kitől milyen körben kaphasson a vállalat konkrét operatív utasítást; mennyiben elegendő, hogy az állam nevezi ki, mozdítja el az igazgatót, határozza meg a vállalati profilokat. Sajnos ezen a téren a jelenlegi gazdaságpolitikai elképzelések nem eléggé határozottak, és ez megnehezíti a jogászai munkát. Az ezzel kapcsolatos specifikusan *jogi* probléma pedig úgy fogalmazható meg, hogy *menynyiben és hogyan lehet a vállalatnak a minisztériumi vagy tanácsi operatív beavatkozástól való mentességre irányuló jogát* a célszerű mértékben kiépíteni. A hangsúly a *jogosultság* kiépítésén van, mert a vállalati önállóság *elvé*, ha szűkebb körben is, mindig is létezett. „Elvileg” a vállalat eddig is sok vonatkozásban önálló volt, de ennek az önállóságnak sem a keretei, tartalma, sem a jogi biztosítékai nem épültek ki, mert ezt a régi mechanizmus nem igényelte. A gazdasági igazgatás, a népgazdasági tervezés lényegében szabályozatlan maradt. Ezen a téren a nagyszámú utasítás, a szerződési viszonyokban pedig a túlságosan részletező kötelező jogszabályok arra vezettek, hogy ez az önállóság még a korábbi, elvileg is szűkebb keretek között sem érvényesülhetett. Az önállóság kiépíthetlensége egyenesen csábított arra, hogy az irányító szervek a könnyebb ellenállás vonalán intézkedjenek. A jogi feladat — ismét a gazdaságpolitikai döntések függvényeként, de relatíve önállóan — abban áll, hogy miképpen lehet az elvet *jogilag kiépíteni*. Ez pedig alapjában kettőt jelent: a be-

avatkozástól való mentesség szférájának lehetőleg körülhatárolását, vagyis a *vállalati „autonómia”* meghatározását, és e jogosultság *szankcióinak* kiépítését.

Az első probléma nem utolsósorban jogszabályszerkesztési. Elképzelhető volna általános direktívák jogszabályba foglalása, ez azonban nem csökkentené eléggé a káros operatív beavatkozás veszélyét. El lehetne képzelni a másik oldalról való szabályozást: azoknak az eseteknek pontos, teljes, kimerítő, de nem kazuisztikusan részletező meghatározását, amelyekben a minisztérium vagy tanács kivételesen beavatkozhat. Ez viszont arra vezethet, hogy még kivételes indokolt esetben is el volna zárva a felső szerv a beavatkozástól, márpedig ez nem engedhető meg: a beavatkozástól való mentesség joga nem gátolhatja meg sürgős és intenzív társadalmi érdekek érvényesülését. Fennáll azonban a lehetőség, hogy a Kormány esetenként állapítsa meg: fennáll-e ez a sürgős és intenzív társadalmi érdek. Ezért elképzelhető az a megoldás, hogy a teljes felsorolást kiegészíti egy felhatalmazás, amelynek alapján a Kormány kivételes esetekben fel nem sorolt vonatkozásokban is beavatkozást enged stb. Mindezzel csupán érzékeltetni kívánom e téren a jogszabályszerkesztési koncepciók lehetséges útjait.

Még ennél is nehezebb azonban az a kérdés, hogy hogyan lehet egy vállalatnak a fölérendelt szervvel szemben fennálló jogosultságát — ez önmagában is szokatlan jelenség — *kikényszeríteni*. A probléma mind a lehetséges *szankciók*, mind az *eljárás és fórumok* vonatkozásában fennáll. Elegendőek-e itt az általános államigazgatási jogi szabályok, amelyek értelmében a fölérendelt szervek döntenek, és a törvényességen az ügyészi szervezet őrködik? Elképzelhető-e bírói út fölé- és alárendelt szerv igazgatási természetű vitájában? Lehet-e a politikai felelősség eszközeit annyira fokozni, hogy különösebb jogi szankciórendszerre ne legyen szükség? A politikai felelősség ugyanis nagyon hatékony lehet, de semmi garancia nincs arra nézve, hogy minden esetben beálljon — éppen mert nem jogi felelősségről van szó. Mindez az államigazgatási jog tudományát újszerű problémák elé állítja.

Előkészületek és problémák

Inkább a jogi problémák érzékeltetését tekintettem céloknak semmint azt, hogy a jogi feladatok leltárát adjam. Igen lényeges területekről — pl. a vállalati és szövetkezeti belső struktúráról, az újítási és szabadalmi jogról, a nemzetközi gazdasági kapcsolatok jogi kérdéseiről — itt nem szólhattam. A sok feladat vázolása után azonban még egy kérdés felvetése kínálkozik: *mennyire mondható felkészültnek az állam- és jogtudomány a gazdaságirányítás reformjával kapcsolatos hosszabb távú igények kielégítésére*, annak a feladatnak az elvégzésére, amelyet a IX. Pártkongresszus határozata az állam- és jogtudományra bízott?

Vannak biztató jelek. Az MTA Állam- és Jogtudományi Intézete és a Központi Döntőbizottság néhány év óta *tervjogi munkaközösséget* működtet. Itt az elmélet és a gyakorlat számos művelője találkozik, és a reform elhatározása előtt is sok olyan javaslatot tett, amely egybeesett a reformelgondolásokkal. Tevékenységének egyik megnyilvánulása egy tanulmánykötet az idevágó kérdésekről. A jogtudomány művelői megkezdték az elemző munkát, itt csak *Csanádi György, Kálmán György és Weltner Andor* idevágó munkáira

utalok. Az Állam- és Jogtudományi Intézet polgári jogi osztálya hároméves tervének középpontjába helyezte a gazdaságirányítás reformjának jogi problémáit. Az MTA állam- és jogtudományi bizottsága 1966 november 30-i ülésén elhatározta, hogy néhány idevágó témakört kiemelten kezel, ezek feldolgozásának szervezésére és részben a kutatás elvégzésére egy-egy tudományos munkahelyet felkér; e munkahelyeket munkaközösségek szervezésére, kutatási vagy anyagfeldolgozási megbízások kiadására hívja fel, és az itt folyó tevékenységet behatóan figyelemmel kíséri. A témakörök a következők: 1. A jogforrások, hatósági aktusok, szerződési formában jelentkező jogrendező aktusok (pl. jogszabály és utasítás); 2. A gazdasági irányító szervek és a gazdálkodó szervek jogi viszonya; 3. A vállalati és szövetkezeti belső struktúrák, vállalati kapcsolódások, integrációk; 4. A szerződési rendszer az iparban, mezőgazdaságban, külkereskedelemben; új szerződési formák; 5. Iparjogvédelem (újítás, szabadalom, védjegy); 6. A nemzetközi gazdasági kapcsolatok joga, elsősorban a KGST jogi problémái. Ezenkívül kezdeményezés történt a jogi oktatás megvizsgálására avégből, hogy arányok megváltoztatásával és más, új reformot nem igénylő eszközökkel a jogi oktatásban is nagyobb súllyal jelentkezzenek a gazdaság jogi kérdései.

Az érem másik oldala az, hogy ez idő szerint országosan mindössze öt körül van azoknak a tudományos kutatóknak a száma, akik kutatásának súlypontja a gazdasági igazgatás, szerződési rendszer és vállalati struktúra területére esik; az újítási és szabadalmi terület, a műszaki fejlesztés joga pedig nem kutatási főterülete senkinek. Ilyen körülmények között külső munkatársak bevonására, intenzív, előadások tartásánál többet nyújtó munkaközösségek szervezésére volna szükség, erre azonban a kutatóhelyek költségvetési ellátmánya nem ad lehetőséget. Tényvizsgálatok elvégzésére is szükség van, de ezt sem teszi lehetővé a jelenlegi anyagi ellátottság, sőt, az Állam- és Jogtudományi Intézetnek jelenleg még arra sincs számlája, hogy más szervek díjazott megrendeléseit fogadja. Márpedig az állam- és jogtudományi bizottság említett novemberi ülésén az a vélemény alakult ki, hogy bizonyos anyagi alapok hiányában a vázolt szervező munka nem sok eredménnyel fog járni. Ebben az esetben számottevő tudományos kutatás csak a kisszámú főfoglalkozású kutatóktól várható. Ez ugyan egyáltalán nem elhanyagolható, de továbbra is széles területeket hagy tudományos elemző munka nélkül, új témák bekapcsolását csak kivételesen teszi lehetővé, és meggátolja tényvizsgálatok folytatását. Minthogy az egyetemi és akadémiai társadalomtudományi kutatóhelyek költségvetési és létszámhelyzetében lényeges változás sajnos aligha várható, alighanem a kutatások megrendelőinél kell bizonyos anyagi forrásokat keresni. Itt pedig még igen sok a megoldatlan elvi és gyakorlati probléma.

Két nevezetes matematikai problémáról

ALPÁR LÁSZLÓ

A múlt év nyarán Moszkvában lezajlott Nemzetközi Matematikai Kongresszust bemutattuk már a számok tükrében.¹ Úgy érezzük azonban, hogy abban a beszámolóban adott statisztikai kiértékelés kiegészítésre szorul. Azt hisszük pontosabb fogalmat lehet alkotni arról, hogy mi az, ami nagy érdeklődést váltott ki a matematikusok körében, ha részletesen ismertetünk két olyan problémát, amelyekről hosszabb előadások hangzottak el a kongresszuson, és amelyek megoldása, sok évtizedes erőfeszítések ellenére is, csak az utóbbi években (1963, ill. 1965) sikerült.

Az egyik *J. P. Cohen* (USA): *The independence of the axiom of choice and the continuum hypothesis*) A kiválasztási axioma és a kontinuum hipotézis függetlensége) című előadása (az eredetileg félórásnak hirdetett előadást a nagy érdeklődésre való tekintettel egy órára változtatták); a másik *L. Carleson* (Svédország): *Convergence and summability of Fourier series* (A Fourier-sorok konvergenciája és szummabilitása) című előadása. Természetesen nem gondolunk arra, hogy a tárgyalt kérdések matematikai részleteit ismertessük — ez szakfolyóiratok feladata. Csupán azt igyekszünk elérni, hogy magukat a problémákat a nem matematikus olvasó számára is érthető közelségbe hozzuk.

Jól láttuk a feladat nehézségeit, amidőn ilyen elvont kérdéseknek az általános érdeklődésre számottartó formában való megírására vállalkoztunk. Célunk elérése érdekében olyan egyszerű ismeretekből, példákból, fogalmakból igyekeztünk kiindulni, amelyek remélhetően megmaradtak még a középiskolában tanult matematika néha már halvány emlékei között. Helyenként megmagyaráztunk triviálisnak tűnő alapfogalmakat is, mert — a tapasztalat szerint — többször csak egy-egy elnevezés mögött rejlő jelentés ismeretének hiánya akadályozza a mélyebb összefüggések megértését.

Arra törekszünk, hogy e két problémát, valamint azok megoldását kialakulásukban mutassuk be, nem valami kronológikus sorrendet követve, hanem úgy, amint a gondolatok fejlődése haladt előre, és ahogyan azokat ma, visszatekintve, a kérdések belső értelmének mozgását kísérve, részleteikből logikus sorrendben össze lehet rakni. Erre a tárgyalásmódra kényszerít bennünket az a körülmény is, hogy a fejlődés nem volt olyan egyenes, természetes, logikus, kerülőktől és visszatérőktől mentes, amint ezt esetleg képzelni lehetne. A problémák felmerülését és megoldását elválasztó nagy időintervallumok is arra mutatnak, hogy a tudománynak gyakran kellett széles szakadékokat áthidalnia.

¹ ALPÁR LÁSZLÓ: Nemzetközi Matematikai Kongresszus Moszkvában. Magyar Tudomány, 1967. 1. sz., 57–61. l.

E folyamat minden lényeges elemének ismertetésére természetesen nem térhetünk ki.

Az érthetőség biztosítása kedvéért is számos vonatkozásban ugyancsak vállalnunk kellett fontos részletek és a matematikai precizitás elhanyagolásának bűnét. Végül, igyekeztünk kidomborítani azt is, hogy a szóbanforgó problémák felvetésében és megoldásában milyen szerepet játszottak a magyar matematikusok.

Ptolemaiosz király fia, állítólag, egyszer arra kérte nevelőjét, Euklidészt, hogy a geometriát vele valamilyen könnyebb módon ismertesse meg. Euklidész erre, állítólag, büszkén így válaszolt: A geometriához nem vezet királyi út. Mi sem hiszünk olyan királyi utak létezésében, amelyek minden fáradság nélkül vezetnek el a matematika igazságaihoz. Ám, ha nem a „mindent vagy semmit” szélsőséges igénnyel lépünk fel, akkor talán sikerül olyan utat mutatni, amelyen minden figyelmes olvasó eljuthat a szóbanforgó problémák gondolati magvának megértéséhez.

A kontinuum-probléma

J. P. Cohen eredményét (1963), amely a kontinuum hipotézis mintegy száz év óta függőben levő problémáját oldotta meg, egy erősen kínálkozó analógia segítségével lehet jól megvilágítani. Az ugyanis, bizonyos vonatkozásokban, különös hasonlóságot mutat *Bolyai János* felfedezésével.² Bolyai munkásságára azonban nem csupán az analógia kedvéért hivatkozunk. Az axiómarendszerek elméletével foglalkozó kutatásoknak a nem-euklidészi geometriák felfedezése adott döntő lökést, és több, a következőkben általunk felhasznált fogalom éppen a geometria axiómáinak vizsgálata során alakult ki. Ezek bevezetése és ismertetése egyszerűbb és természetesebb, ha tényleges fejlődésüknek megfelelően ezeket a geometriával kapcsolatban mutatjuk be, amivel elkerülhetjük a nehezebben érthető, túl absztrakt tárgyalásmódot. Ez indokolja, hogy előljáróban kissé részletesebben foglalkozunk Bolyai eredményeivel, és általában a geometria alapjaira vonatkozó kutatásokkal.³

Az ókori görög geometerek, és őket követve két évezred matematikusai abban a hitben éltek, hogy az euklidészi geometria axiómaiban sikerült megtalálni a geometria alapigazságainak azt a rendszerét, amelyeknek segítségével, felhasználva az axiómákból levezetett tételeket is, bármely a geometria körébe vágó (pontosabban a bevezetett fogalmak és az elfogadott axiómák keretei között megfogalmazható) állításról eldönthető, hogy az igaz-e vagy hamis. Más szóval, hallgatólag feltételezték, hogy a geometria már helyesnek minősített és elfogadott axiómái olyan *teljes rendszert* alkotnak, amely *valamennyi*, a jelen-

² A két felfedezés létrejöttének körülményeit összehasonlítva lényeges különbségeket találunk. Cohen a matematika újabb és legújabb eredményeire támaszkodva, pezsgő tudományos élet közepette fejtette ki nagyjelentőségű vizsgálatait. Bolyainak minden tudományos környezettől elszigetelten, a múlt előítéleteivel szakítva, úttörőként kellett „semmiből egy új, más világot” teremtenie. Igaz, az az út, amelyet Cohen követett ismeretes volt, és nyitva állt bárki más számára is; érdeme éppen az, hogy rálépett erre az útra és célhoz is ért.

³ A kérdés iránt érdeklődőknek ajánljuk az MTA Matematikai és Fizikai Osztály Közleményei, 1953. 3. évfolyama Bolyai-számát, különösen KALMÁR LÁSZLÓ: A Bolyai–Lobacsevszkij-féle geometria hatása az axiomatikus módszer fejlődésére című cikkét, 235–242. l.

ben és a jövőben felmerülő, vagy egyáltalán felvethető *geometriai probléma* megoldásához elégséges.

Magukat az axiómákat nem bizonyították, hanem a józan észre, a szemléletre, vagy a közvetlen tapasztalatra hivatkozva, azokat mint alapigazságokat fogadták el. A párhuzamosok euklidészi axiómáját éppen azért érte számos bírálat, és azért lett az évszázadokon át a kutatás tárgya, mert az axiómákkal szemben támasztott fenti követelményeknek nem tett eleget. Ez az axióma, mai formájában, ugyanis azt mondja ki, hogy adott egyeneshez adott ponton át csak egyetlen párhuzamos egyenes vonható. Márpedig sem a józan ész, sem a szemlélet, még kevésbé a közvetlen tapasztalat nem ad választ arra a kérdésre, hogy mi történik a szóban forgó két egyenessel, miután megfigyelésünk teréből kilép, metszi-e ott egymást vagy sem, azaz párhuzamos-e vagy sem. Ez az axióma eredeti euklidészi szövegezésében ráadásul még bonyolult fogalmazású is volt, és olyan állítást tartalmazott, amelynek helyességéről sem közvetlen, sem közvetett eljárással nem lehetett meggyőződni; ez a körülmény sok töprengésre késztetett.

Az euklidészi geometria többi axiómájával kapcsolatban nem merültek fel hasonló kételyek, úgy látszott, hogy azok teljesítik az axiómákkal szemben támasztott fenti követelményeket. Ezzel magyarázható az, a matematikusok körében Bolyai fellépése előtt elterjedt nézet, hogy a párhuzamosok euklidészi axiómája tulajdonképpen nem is axióma, hanem tétel, amely a többi axióma segítségével bebizonyítható, és a nagy felfedezés csak egy szerencsés és kiváló matematikusra vár.

A több évszázadon át tartó sikertelen direkt és indirekt bizonyítási kísérletek után, Bolyai János is arra a gondolatra jutott, hogy talán az indirekt bizonyítási módszer eredményre vezet. Azt várta, hogy ha a párhuzamosok euklidészi axiómáját egy annak ellentmondóval, nevezetesen azzal helyettesíti, hogy adott egyeneshez adott ponton át egynél több (ami azt jelenti, hogy végtelen sok) párhuzamos vonható, akkor a többi euklidészi és ezen új axiómára alapozott geometria felépítése során valahol ellentmondásra kell bukkania, ami az új axióma elfogadhatatlanságát bizonyítaná. Ezzel a párhuzamosok két évezredes problémája megoldódnék, és a párhuzamosok axiómája a párhuzamosok tételévé válnék. Mily nagy volt azonban Bolyai meglepetése, amidőn vizsgálódásai folyamán a várt ellentmondás nem következett be; ehelyett sikerült egy olyan új geometriát, mai kifejezéssel élve nem-euklidészi geometriát kidolgoznia, amelyben ellentmondást nem talált.

Bolyai felismerte felfedezése jelentőségét, és kimondotta azt a nagyfontosságú megállapítást, hogy párhuzamosokra vonatkozó állítás nem tétel, nem következménye Euklidesz *többi* axiómájának, azok segítségével a párhuzamosok tételét sem bebizonyítani, sem megcáfolni nem lehet. *A párhuzamosokra vonatkozó állítást külön axiómaként kell bevezetni, de ez lehet akár Euklidesz régi, akár az ő új axiómája is.* Ez azt jelenti, hogy két különböző, külön-külön logikailag ellentmondásmentes geometria létezik, amelyek elvileg egyenrangúak.

Megszokásból, célszerűségből a gyakorlatban az euklidészi geometriát használjuk ugyan, mert annak tételei egyszerűbben kezelhetők, de ez a körülmény egymagában még nem dönti el azt a kérdést, hogy melyik geometria írja le helyesen a valóságot, a fizikai tér szerkezetét. Csupán a matematika eszközeivel ez a kérdés el sem dönthető, ehhez a fizika körébe vágó vizsgálatok is szükségesek. Bolyai azt remélte, hogy egyszer majd nagy-szabású csillagászati mérések, a gravitáció elméletére vonatkozó további kutatások adják meg a választ a fenti kérdésre. A relativitás elmélete, a térről és időről kialakult modern fizikai felfogás fényesen igazolta Bolyai zseniális sejtését.

Bolyaival csaknem egy időben, hasonló eredményre jutott az orosz *I. N. Lobacsevszkij*, majd néhány évvel később más jellegű nem-euklidészi geometriát fedezett fel a német *B. Riemann* is.

Az új geometriák felfedezése, megértése, megemésztése, részletes kidolgozása és tökéletesítése után, és részben már azzal párhuzamosan is, a matematikai kutatás azt a kérdést kezdte boncolgatni, hogy mit is jelent általános szemzőgből nézve a nem-euklidészi geometriák felfedezése. Vajon olyan szinguláris esettel áll-e szemben a matematika, amely kizárólag a geometriában fordul elő, vagy pedig olyan általános jelenségről van-e szó, amelyet először éppen a geometriában fedeztek fel? A kérdés felvetése az axiómarendszerek elméletének kidolgozására irányuló mélyreható vizsgálatokat indított el. Megállapítást nyert ezek során, hogy nem kielégítőek azok a követelmények, amelyeket korábban támasztottak a geometria axiómáival szemben. A klasszikus görög geometria nem tette vizsgálat tárgyává az axiómák összességét, mint összefüggő rendszert, nem elemezte az axiómák egymáshoz való viszonyát, követelményei csupán az egyes, önmagukban vett axiómákra vonatkoztak. Fel sem merült akkor még az emberiség kollektív előítéleteiből származó tévedések lehetőségének gondolata. Ma már tudjuk, hogy a kollektív előítélet (pl. valamely kérdés megválaszolása pusztán a józan észre vagy a szemléletre való hivatkozással) az objektív ítélet látszatával bír, és számos hibás fogalomalkotás forrása lehet és volt is valóban a matematikában és a természettudományokban egyaránt.

Az újabb kutatások nyomán kialakított modern felfogás ezzel szemben az *egyes axiómáktól* nem követeli meg a szemléletességet, a józan ésszel felfogható egyszerűséget, vagy a tapasztalati úton való ellenőrizhetőséget; a hangsúlyt inkább arra helyezi, hogy lehetőleg minél kevesebb axiómából (azaz látszólag önkényes feltevésből) a törvényeknek, tételeknek, összefüggéseknek minél szélesebb köre legyen levezethető; ugyanakkor valamely *axiómarendszertől* azt kívánja meg, hogy axiómái *ellentmondásmentes, független, teljes rendszert* alkossanak. (A geometerek korábban, ha egyáltalán gondoltak rá, hallgatólag feltételezték, hogy ezek a követelmények teljesülnek.) Azt hisszük, nem szorul külön magyarázatra az, hogy az ellentmondásmentesség követelménye mit jelent. Azt is említettük már, hogy egy axiómarendszert akkor minősítenek teljesnek, ha *minden* — e rendszer keretei között megfogalmazható — állításról eldönthető, hogy igaz-e vagy hamis, az axiómák és a belőlük levezethető tételek segítségével. A függetlenség fogalmát kell még megvilágítani. Egy rendszer axiómái akkor függetlenek egymástól, ha egyetlen axióma sem tartalmaz olyan állítást, amely a többi axióma következménye lenne (különben ui. nem axiómával, hanem tétellel volna dolgunk), továbbá, ha valamely axióma által kifejezett állítás ellenkezője sem következménye a többi axiómának, hiszen ez esetben ellentmondás állna fenn egy axióma és egy, a többi axiómából levezethető tétel között. Elvileg tehát, ha valamely axiómarendszer elegendő tesz a függetlenség követelményének, akkor bármely axiómája helyettesíthető egy neki ellentmondó állítással, anélkül, hogy ez a változtatás ellentmondást tartalmazó axiómarendszert eredményezne. Euklidész axiómarendszerében a párhuzamosok axiómája független a többi axiómától, ez a körülmény tette lehetővé Bolyai és Lobacsevszkij felfedezését.

Miután az axiómarendszerekkel szemben támasztandó modern követelményeket így megállapították, napirendre került az a feladat, hogy olyan axiómarendszereket dolgozzanak ki a matematika különböző ágaiban, amelyek valóban kielégítik ezeket a követelményeket, vagy bebizonyítsák a már kiala-

kult axiómarendszerekről, hogy azok tényleg ilyenek. Ám általában, és éppen a legfontosabbnak tekinthető esetekben, az ilyen irányú erőfeszítések eredménytelennek bizonyultak. Ismét beigazolódtott az a tréfás megállapítás, hogy a matematika olyan, mint a mesebeli sárkány, amelynek hét feje nőtt minden levágott feje helyére. Úgy látszott már, hogy csak azért sikerült meghatározni az axiómarendszerekkel szemben felállítandó követelményeket, hogy a matematika új, még nehezebb problémák megoldására kényszerüljön, amikor 1931-ben — 99 évvel Bolyai Appendixének megjelenése után — *K. Gödel* (jelenleg az Egyesült Államokban élő) osztrák matematikus a következő meglepő tételt bizonyította be: *nincs teljes axiómarendszer.*

Más szavakkal: bárhogyan adnak is meg egy *ellentmondásmentes*, és (itt nem precizított értelemben) *elég kifejezőképes axiómarendszert*, annak keretei között mindig megfogalmazható olyan állítás, amelyről a rendszer axiómáinak és a belőlük levezetett tételeknek a segítségével nem dönthető el, hogy az igaz-e vagy hamis. Az ilyen eldönthetetlen állítás tehát független a rendszer axiómáitól, ezért az ilyen állítás, vagy annak ellenkezője, mint új axióma a megadott axiómarendszerhez csatolható. Ily módon új axiómarendszer keletkezik, de ebben ugyancsak megfogalmazható eldönthetetlen állítás. Egy ideig azt hitték, hogy ezt az eljárást (elvben) vég nélkül folytatva olyan végtelen sok axiómát tartalmazó axiómarendszer hozható létre, amely már teljes. *A. Church* amerikai matematikus 1936—38-ban azonban bebizonyította, hogy ez a remény sem teljesül. Az ellentmondásmentesség és a teljesség egymást kizáró követelményeknek bizonyultak.⁴

Euklidész axiómarendszeréből elhagyva a párhuzamosok axiómáját, olyan axiómarendszer marad meg, amelyben a párhuzamosokra vonatkozó állítás eldönthetetlen, független állítás. Ez a magyarázata annak, hogy miért volt hiábavaló erőfeszítés, kétezer éven át, minden olyan próbálkozás, amely párhuzamosok euklidészi axiómáját tételként a többi axiómából kívánta levezetni. Másrészt, így az is világos, hogy más-más geometriák keletkeznek aszerint, amint a geometria axiómarendszerébe Euklidész, vagy Bolyai—Lobacsevszkij párhuzamossági axiómáját illesztjük be. Gödel eredményének fényénél látszik igazán, hogy mi is az, amit Bolyai és nagy kortársainak felfedezése eredményezett: megtalálták az első nem triviális eldönthetetlen állítást.

Ezek után fordítsuk figyelmünket a matematika egy másik, ugyancsak a múlt században megszületett ága, a *halmazelmélet* néhány problémájára. A halmazelmélet szintén döntő módon forgatta fel a matematika alapjaira vonatkozó felfogásunkat; behatolt a matematika úgyszólván minden ágába, felfedve a pontatlan, sokszor csak a szemléletre vagy más megszokott előítéletekre épülő fogalomalkotások vagy definíciók hiányosságait, és azokat szigorú, a matematikai precizitás modern igényeinek megfelelő új fogalmakkal és definíciókkal cserélte fel.⁵ Ma a matematika bármely ágát csak akkor tekintik szilár-

⁴ Lásd KALMÁR LÁSZLÓ: Az un. megoldhatatlan matematikai problémákra vonatkozó kutatások alapjául szolgáló Church-féle hipotézisről. Az MTA Matematikai és Fizikai Osztály Közleményei, 1957. 7. 19—38. 1. E cikk megvilágítja a kérdés filozófiai vonatkozásait is.

⁵ Nem arról van szó, hogy a szemléletet a kutatás intuitív formái vagy szakaszai közül ki kell zárni. Az a szempont kap itt csupán hangot, hogy a befejezett kutatás eredményei, valamint azok bizonyításai a szemléletre való hivatkozás nélkül legyenek megfogalmazva, így nyerjék el végső alakjukat. E követelmény kielégítése után, az anyag könnyebb megértetése, sokoldalú megvilágítása, interpretálása stb. érdekében minden egyéb eszköz, így a szemléletre való hivatkozás is, megengedett, kívánatos, hasznos lehet.

dan és szigorúan megalapozottnak, ha axiómái a halmazelmélet és a matematikai logika fogalmaira épülnek, azok eszközeivel nyernek megfogalmazást. Ez a körülmény rávilágít arra: milyen *rendkívüli tudományos érdek fűződik ahhoz, hogy a halmazelmélet axiómarendszere maga problémamentes legyen.* Ezt a törekvést azonban mind a mai napig nem koronázta siker. Még mielőtt az axiómarendszerek függetlenségével, ill. teljességével kapcsolatos kérdések tudatossá váltak volna, a halmazelmélet már olyan ellentmondásokba ütközött (ezek a halmazelmélet híres antinómiái, ismertetésük itt most nem lehetséges), amelyeket napjainkig sem tudtak teljesen kiküszöbölni, vagy minden tekintetben kielégítő módon megmagyarázni.⁶

A végtelen egyáltalán nem egyértelmű fogalmának tisztázása az, többek között, amit a halmazelmélet napirendre tűzött. A halmaz nem definiált alapfogalom, amelynek tartalmát a következőképpen lehet érzékeltetni. Azok a tárgyak, fogalmak stb., egyszerűval *elemek*, amelyeknek legalább egy közös tulajdonságuk van, e közös tulajdonság alapján egyetlen sokaságba: *halmazba* sorolhatók (pl. székek, számok, szavak halmazai); minden olyan elem, amely a kijelölt tulajdonsággal bír, a halmazhoz tartozik: a halmaz eleme, azok az elemek, amelyeknek nincs meg ez a tulajdonságuk, nem tartoznak a halmazhoz. Egy elemnek egyidejűleg több tulajdonsága is lehet, azaz egyszerre több halmazhoz is tartozhat (pl. a fából készült szék egyidejűleg eleme a bútorok és a faárúk halmazának); egy halmaz maga része lehet más halmaznak (pl. a számok halmaza része a fogalmak halmazának).

Vizsgáljuk meg ezután azt az egyszerűnek látszó kérdést: Mi van több, természetes egész szám, vagy páros szám? A válasz kézenfekvőnek tűnik. A páros számok halmaza része az egész számok halmazának, tehát több egész szám van, mint páros szám. Alaposabb megfontolás azonban azt mutatja, hogy a dolog mégsem ilyen egyszerű. Írjuk csak fel egymás után az összes egész és páros számokat úgy, hogy minden egész szám alá saját kétszerese kerüljön:

$$\begin{array}{l} 1, 2, 3, \dots, 218, \dots, n, \dots \\ 2, 4, 6, \dots, 436, \dots, 2n, \dots \end{array}$$

Látható, hogy ily módon az egész és a páros számok között kölcsönös és egyértelmű kapcsolat létesült: minden egész szám alatt ott áll a kétszerese, egy páros szám, és minden páros szám fölött ott szerepel a fele, egy egész szám. Bármely egész számnak csak egyetlen páros-szám felel meg, és viszont, és felsorolásunkból nem maradt ki egyetlen egész vagy páros szám sem. Eszerint „ugyanannyi” páros szám van mint egész szám. Az derül ki ebből a megállapításból, hogy az az elemi igazság, amely szerint a rész kisebb, mint az egész (Euklidésznel axióma), végtelen halmazok esetén nem mindig igaz. Persze a páros, azaz kettővel osztható számok helyett vizsgálhattuk volna a 13-mal, vagy 79-cel stb. osztható számok halmazát és ugyanerre az eredményre jutottunk volna: nincs sem „kevesebb”, sem „több” 13-mal, 79-cel stb. osztható szám, mint egész szám.

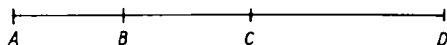
E különös jelenség azonban nyilván felhívja a figyelmet arra, hogy pontatlan fenti szóhasználatunk: „mi van több”, „nincs sem kevesebb, sem több”. Véges sok elemet tartalmazó halmaz elemeinek száma jól meghatározott egész szám. Két véges halmaz elemeinek száma tehát könnyen összehasonlítható. Végtelen halmazok esetén azonban, mint látható, nincs értelme „a halmazok

⁶ A halmazelméletet G. CANTOR német matematikus fedezte fel a múlt század 60-as éveiben, a trigonometrikus sorokra vonatkozó kutatásai közben. Már ő rábukkant arra a problémára, amely végső megoldását csak 1963-ban COHEN felfedezésével nyerte el.

elemeinek száma" kifejezést használni, ehelyett a kérdéses fogalom megjelölésére a *halmaz számossága* elnevezést vezették be. Ez új fogalomnak is természetesen csak akkor van tartalma, ha meg lehet mutatni, hogy léteznek különféle végtelen számosságok, és azokat valami módon meg tudjuk különböztetni.

Két halmazt egyenlő számosságúnak mondunk, ha elemeik között kölcsönös és egyértelmű megfeleltetés létesíthető úgy pl., mint ahogyan ezt az összes egész és összes páros számok esetében tettük. Ha a H_1 és H_2 végtelen halmazok elemei között nem lehet kölcsönös és egyértelmű megfeleltetést létesíteni, és a H_1 halmaz minden egyes elemének a H_2 halmaz más-más eleme felel meg anélkül, hogy ezáltal a H_2 halmaz kimerülne, azaz H_2 -nek vannak olyan elemei, amelyeknek nincs megfelelője (párja) a H_1 -ben, akkor azt mondjuk, hogy a H_2 számossága nagyobb, mint a H_1 -é vagy a H_1 számossága kisebb, mint a H_2 -é.

A végtelen halmazok számossági rendszerének valamiféle skáláját kellett ezután kialakítani, és e célból összehasonlítási alapul szolgáló olyan mintahalmazokat kellett kijelölni, amelyek viszonylag könnyen jellemezhetők. Az összes egész számok számossága szolgált első ilyen minta-halmazul. Ezt a számosságot *megszámlálhatóan végtelen sok*-, vagy röviden *megszámlálható számosságnak* nevezik. Megszámlálható tehát minden olyan halmaz számossága, amelynek *valamennyi* eleme sorszámmal látható el, azaz bármely elemről megmondható, hogy a számozás szerint hányadik, és az is megállapítható, hogy melyik az első, második, ..., 163-ik, ... elem.



1. ábra

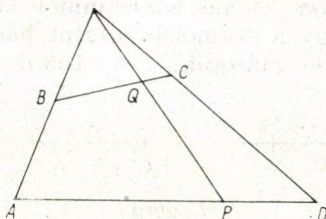
Az elmondottak már utalnak arra, hogy léteznek más végtelen számosságok is. Ez valóban így van. Ennek szemléltetésére vizsgáljuk meg az AD egyes szakasz pontjainak számosságát (1. ábra). Kíséréljük meg az AD szakasz összes pontjait sorszámmal ellátni, azt az elvet követve, hogy az A -tól távolabb eső C pont mindig nagyobb sorszámot kapjon, mint a hozzá közelebb fekvő B pont. Tüstént látható, hogy az AD szakasz minden pontját ily módon sorszámmal ellátni nem lehet. Hiszen nyilván A lesz így az első és D az utolsó pont, de már a második, vagy az utolsó előtti pontot ezen eljárás szerint kijelölni nem lehet; mert bármily közel legyen is ez a pont az A -hoz, ill. D -hez, máris végtelen sok pont maradt ki, amely így sorszámot nem kapott. Eleve elképzelhető volna ugyan, hogy más sorszámozási eljárással az AD szakasz minden pontja sorszámmal kap, kimutatták azonban, hogy semmiféle sorszámozási eljárás nem vezethet eredményre. Nincs tehát „elég” egész szám ahhoz, hogy az AD szakasz pontjait megszámláljuk.

Az AD szakasz pontjainak számossága tehát nem megszámlálható, hanem annál nagyobb számosság, neve: *kontinuumnyi sok*. Az AD -n kijelölt megszámlálható számosságú végtelen ponthalmazra tehát ismét igaz, hogy a rész kisebb, mint az egész. Ám ezúttal két különböző számosságot hasonlítunk össze. Ha azonban az AD olyan részét tekintjük, amely maga is kontinuumnyi sok pontot tartalmaz, pl. a BC szakaszt, akkor egyszerűen belátható, hogy a két szakasz pontjai között kölcsönös és egyértelmű megfeleltetés létesíthető, vagyis durván szólva a hosszabb szakasz ugyanannyi pontot tartalmaz, mint a rövidebb.

Jól mutatja ezt a 2. ábra. Az AD szakasz bármely P pontjának a BC szakasz egyetlen Q pontja felel meg, és megfordítva. Fontos hangsúlyozni azonban azt, hogy nem csupán összefüggő szakasz pontjainak számossága lehet kontinuumnyi. Az AD szakaszon megadható pl. kontinuumnyi számosságú ponthalmaz, amely nem alkot összefüggő egyenes szakaszt.

Később azt is bebizonyították, kevésbé szemléletes eszközökkel, hogy a kontinuumnál nagyobb számosságok is léteznek. A nagy kérdés már most, amelyet még maga Cantor vetett fel, a következőképpen hangzik: *Van-e olyan számosság, amely a megszámlálhatóan végtelen soknál nagyobb, de a kontinuumnyi soknál kisebb?* Ez a híres kontinuum-probléma. Cantor sejtése az volt, hogy ilyen számosság nem létezik. Ez a kontinuum-hipotézis.⁷

A kérdés lényegében évtizedek óta csaknem holtpontra nyugodott, amikor 1939-ben a már több ízben említett Gödel a következő rendkívül érdekes eredményre jutott: *a kontinuum-hipotézis nem cáfolható meg a halmazelmélet axiómái alapján*; vagyis, ha Cantor sejtését új axiómaként a halmazelmélet axiómái közé soroljuk, ez nem vezet ellentmondásra. Részletesebben: ha axiómaként fogadjuk el azt, hogy a megszámlálható és a kontinuumnyi sok közé más végtelen számosság nem esik, ez nem eredményez ellentmondást.



2. ábra

Ezzel a felfedezéssel a probléma végleges megoldásának útja szinte már ki volt jelölve. Következő lépésként ugyanis vagy azt kellett volna igazolni, hogy a halmazelmélet axiómarendszerét Cantor hipotézisével ellenkező értelmű axiómával egészítve ki, ez ellentmondáshoz vezet, és ez lett volna — Gödel eredményével együtt — a kontinuum-hipotézis teljes bizonyítása; vagy pedig azt kellett megmutatni, hogy *a kontinuum-hipotézist nem lehet bebizonyítani a halmazelmélet axiómái alapján*. Ez azt jelenti, hogy ha a halmazelmélet axiómái közé soroljuk azt az állítást, hogy megszámlálható és kontinuumnyi sok közé más végtelen számosság is esik, ez sem idéz elő ellentmondást. 1963-ban J. P. Cohen éppen ennek a második alternatívának a helyességét bizonyította be. *A kontinuum-hipotézis tehát független, eldönthetetlen állítás a halmazelmélet axiómarendszerének keretei között.* Ez Gödel és Cohen kutatásainak együttes eredménye, és a kontinuum-probléma végleges megoldása.

⁷ Sok kiváló matematikus tett kísérletet e nagyfontosságú kérdés megoldására. KÖNIG GYULA, aki a múlt század utolsó negyedében a magyar matematikai élet, azaz az európai szintű tudományos kutatás és matematikaoktatás megalapozója volt, maga is azt hitte, hogy sikerült Cantor feltevését igazolnia. Bár ő nem követett el hibát meg gondolatjaiban, de egy másik matematikus olyan tételére támaszkodott, amelyről később kiderült, hogy bizonyítása hibás.

A Fourier-sorok problémája

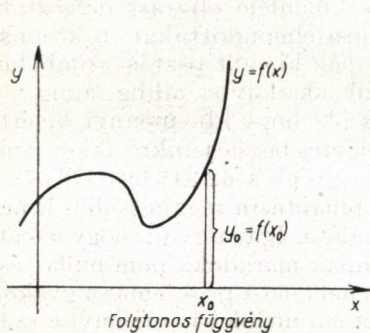
A másik, immár hat évtizede eldöntésre váró kérdés, amelyről előadás hangzott el a kongresszuson, L. Carleson eredménye (1965), és a Fourier-sorok konvergenciájára, ill. divergenciájára vonatkozik. A szóban forgó probléma keletkezésének és tartalmának megértése a matematikai analízis technikájának és fogalmainak bővebb ismeretét kívánja meg, mint amennyi általában feltelezhető; sőt a Fourier-sor, a konvergencia és a divergencia fogalmai sem tekinthetők közismerteknek. Ez szükségessé tesz néhány bevezető megjegyzést.

A matematikában gyakran előforduló jelenség, hogy valamely mennyiséget jól jellemez egy-egy alkalmasan választott szimbólum, jelölés, anélkül azonban, hogy e mennyiség tényleges számértékét megadná. A számértékek ismerete, vagy legalábbis jól közelítő becslése viszont a legtöbb esetben nélkülözhetetlen, ezért meghatározásukra számos különféle eljárást dolgoztak ki. Leghelyesebb, ha példával szemléltetjük a most elmondottakat: a közönséges törtek az osztás, de az el nem végzett, és csupán kijelölt osztás szimbólumai. A tört értékének érzékelése még sem ütközik akadályba addig, amíg a tört számlálója és nevezője elég kicsi; jól tudjuk pl., hogy kb. mennyi $\frac{2}{5}$ értéke. Nem bízhatjuk viszont magunkat pusztán felületes becsléseinkre akkor, amikor a tört számlálója és nevezője nagy számok; így pl. a $\frac{62\,318\,694}{178\,573}$ tört számszerű értékét nem tudjuk csak úgy, első pillantásra megbecsülni. E nehézség elhárítására szolgál a tizedes törtek használata. Igaz ugyan, hogy a legtöbb esetben a törttel kijelölt osztást elvégezve annak maradéka nem nulla, és hánnyadosa végtelen szakaszos tizedes tört, de ez nem okoz problémát a gyakorlatban, hiszen a tizedes törtnek csak annyi jegyét számítjuk ki, amennyire szükségünk van, és az elhagyott tizedesjegyek egyszerű becslése révén még azzal is tisztában vagyunk, hogy az elkövetett számítási hiba milyen határok közé esik.

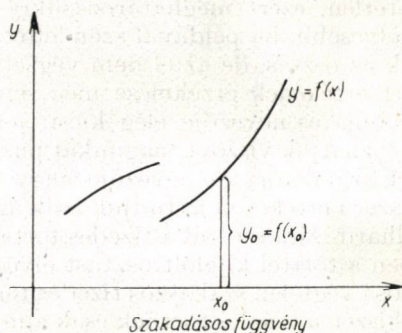
Hasonlóképpen $\sqrt{259}$; $\log 35,43$; $\sin 37^\circ 21'$ olyan szimbólumok, amelyek jelentése ismeretes (a középiskolában tanítják), számértékük meghatározása, vagyis amit ez alatt értenek: véges tizedes törttel való becslése azonban speciális számítások elvégzését kívánó feladat, és kevésbé közismert, mint a közönséges törtek átalakítása tizedes törtekké.

Analóg problémák merülnek fel függvényértékek meghatározása kapcsán is. A félreértés elkerülése végett jól meg kell különböztetni „a függvény” és „a függvény értéke egy pontban” fogalmakat. A legegyszerűbb esetekben — és maradjunk ezek példájánál — a függvény (általános jele $y = f(x)$, azt jelenti, hogy y függvénye x -nek) kapcsolatot ad meg két számhalmaz elemei között, megmutatja, hogy az egyik halmaz x eleméhez a másik halmaz melyik y eleme tartozik, pontosabban, a függvény általános elvi utasítás arra nézve, hogy ha x -nek valamilyen kiválasztott értéket adunk, hogyan határozható meg ebből a hozzátartozó y ; pl. $y = \sqrt{x}$ azt jelenti, hogy bármely adott x -ből négyzetgyökvonással számítható ki a hozzátartozó y . A szemléltetés kedvéért az x és y értékeket két egymásra merőleges tengelyen szokás ábrázolni; az x pont fölött az x -ek tengelyére merőleges egyenesre felmérve a neki megfelelő y értéket és az így kapott pontokat összekötve, egy vagy több görbéből álló vonalat kapunk: ez a függvény képe. Ha a függvényt egyetlen görbe vonal ábrázolja, folytonos, ellenkező esetben szakadós függvényről beszélünk (3a. és b. ábra). A függvény jele és képe a függvény egész menetéről nyújt általános felvilágosítást.

Más fogalom a függvény értéke egy pontban. Az $y = f(x)$ függvény az x tengely kiválasztott x_0 pontjában az $y_0 = f(x_0)$ értéket veszi fel, ez az $f(x)$ függvény értéke az x_0 pontban. A függvény értéke egy pontban tehát szám, míg a függvény maga számok halmazát reprezentáló fogalom. Ha egy problémával kapcsolatban valamely függvényt sikerült meghatározni, amely mondjuk egy természeti törvényt ír le, ezzel a feladat egyik, rendszerint fontosabbik részét megoldottuk. A függvényt megadó formulából (szimbólumból) a függvény, vagy példánkban a természeti törvény számos tulajdonsága kiolvasható; de a függvény, ill. természeti törvény gyakorlati felhasználása során mindig szükség van annak ismeretére is, hogy milyen számértékeket vesz fel a függvény egy-egy meghatározott x_0 pontban. Ezek kiszámítása újabb, az előbbi-től (a függvény meghatározása) különböző feladatot jelent.⁸



3a. ábra



3b. ábra

Egyik első és legtermészetesebb útja az így adódó probléma megoldására irányuló kísérleteknek az volt, hogy táblázatokat készítettek a legegyszerűbb és legsűrűbben használt függvények értékeiről, amint mondják értékkészletéről. Ilyenek pl. a jól ismert ún. logaritmus táblák, amelyek rendszerint tartalmaznak bizonyos számsorozatok reciprok értékeit, egyes hatványait és gyökeit, logaritmusait, az exponenciális és trigonometrikus függvények stb. értékkészleteit; továbbá módszert nyújtanak arra, hogyan számíthatók ki e függvényeknek a táblázatban nem szereplő függvényértékei a táblázatban megadott értékeikből. Ilyen célokat szolgáltak már az ókori görögök húrtáblázatai is.

A felfedezett és felhasznált függvények száma azonban gyorsan növekedett, és nyilván képtelenség lett volna arra törekedni, hogy minden újonnan felismert függvény értékkészletéről táblázatokat készítsenek; hiszen ily módon a táblázatoknak szinte áttekinthetetlen tömege amúgy sem lett volna könnyen használható, a költségekről nem is beszélve, ami szintén jelentős akadályát képezte annak, hogy ezt a megoldást válasszák. Ezenfelül a táblázatok elkészítéséhez a függvényértékeket, legalábbis először, táblázatok nélkül kellett

⁸ Fenti példáinkban: $\sqrt{259}$; $\log 35,46$; $\sin 37^\circ 21'$ az $y = \sqrt{x}$; $y = \log x$; $y = \sin x$ függvényeknek az $x_0 = 259$, $x_0 = 35,43$, $x_0 = 37^\circ 21'$ pontokban felvett értékeit szimbólummal, jellel adtuk meg, de kiszámításukról csak annyit mondtunk, hogy az külön eljárást kíván.

meghatározni és ehhez eljárásokat kellett kidolgozni. Így merült fel az a gondolat, hogy bonyolult függvényeket egyszerűbb függvények segítségével fejezzenek ki, olyanokkal, amelyeknek tulajdonságait jól ismerték, és amelyeknek értéktáblázatait egyszerűbb eszközökkel sikerült már kidolgozni. Ez a törekvés, ha sikerre vezet — és valóban ez történt —, kettős előnnyel járhatott: egyrészt, az egyszerűbb függvények tulajdonságaiból következtetni lehetett a bonyolult függvények törvényszerűségeire, másrészt a már meglevő értéktáblázatok segítségével meg lehetett határozni a bonyolult függvények értékészletét is.

E program fokozatos megvalósulása folyamán derült ki azután az, hogy a bonyolult függvények *általában* nem fejezhetőek ki véges sok egyszerű függvény segítségével (pl. x véges sok hatványa, vagy véges sok trigonometrikus függvény összegeként). Lehetőnek bizonyult azonban a bonyolult függvények előállítása végtelen sok egyszerű függvény felhasználásával pl. végtelen sok egyszerű függvény összegének formájában. Természetesen a valóságban sohasem tudunk — pusztán az összeadás műveletét ismételve — végtelen sok tagot összeadni. Az elméleti vizsgálatokhoz azonban elégségesnek bizonyult ennek a végtelen összeadásnak a szimbólikus jelölése pl. a következő módon:

$$f(x) = g_1(x) + g_2(x) + g_3(x) + \dots$$

A három pont a ki nem írt végtelen sok függvény összegét helyettesíti. $f(x)$ itt az a bonyolult függvény, amelyet az ismertnek feltételezett $g_1(x)$, $g_2(x)$, $g_3(x)$, ... végtelen sok egyszerű függvény összegeként állítottunk elő. Eleinte a függvényeknek hatvány sorokkal való előállítása terjedt el, ami alatt a következő kifejezést kell érteni:

$$f(x) = c_0 + c_1x + c_2x^2 + c_3x^3 + \dots + c_nx^n + \dots;$$

majd napirendre került a függvények trigonometrikus sorral való előállítása is, ami alatt az alábbi formulát értjük:

$$f(x) = a_0 + a_1 \cos x + b_1 \sin x + a_2 \cos 2x + b_2 \sin 2x + \dots$$

E formulákban szereplő c_0, c_1, c_2, \dots ; a_0, a_1, a_2, \dots ; b_1, b_2, \dots számok állandók, amelyek a szóban forgó függvényt jellemzik, és függvényről függvényre változnak.

„A függvény” és „a függvény értéke egy pontban” fogalmaknak most „a végtelen függvényesor” és „a végtelen függvényesor értéke egy pontban” fogalmak felelnek meg; ez utóbbiról van szó mindig, valahányszor a függvény értékét egy pontban végtelen függvényesor segítségével kívánjuk kiszámítani. Ha az $f(x) = g_1(x) + g_2(x) + g_3(x) + \dots$ függvénynek az x_0 pontban felvett értékét kell meghatározni, akkor kiszámítják (vagy táblázatból leolvassák) a $g_1(x_0)$, $g_2(x_0)$, $g_3(x_0)$, ... értékeket és ezek összege *szolgáltathatja* $f(x_0)$ -t. Az esetek többségében azonban $f(x_0)$ pontos értéke nem határozható meg, mert mondjuk csak véges sokat tudunk kiszámítani a $g_1(x_0)$, $g_2(x_0)$, $g_3(x_0)$, ... értékekből, pl. az első hármat; ilyen esetben $g_1(x_0) + g_2(x_0) + g_3(x_0)$ az $f(x_0)$ közelítő értékét *adhatja meg*. A feltételes mód használata azért szükséges, mert nem világos eleve, hogy végtelen sok szám összege valamilyen véges és meghatározott mennyiség. Ezért még arról is meg kell bizonyosodni, hogy az elhanyagolt végtelen sok tag összege, az ún. *maradék* kicsi, és egyre kisebb lesz

ha kellő mértékben növeljük az el nem hanyagolt összeadandó tagok számát.⁹ Ha a maradék tetszőlegesen kicsivé válik, amidőn a végtelen sor elég sok tagját adjuk össze, akkor azt mondjuk, hogy végtelen függvénysorunk *konvergens* az x_0 pontban, x_0 *konvergenca pont*, és a sor alkalmas $f(x_0)$ értékének vagy közelítő értékének kiszámítására. Ha viszont a maradék bizonyos értéknél nagyobb marad, akárhány tagját vesszük is figyelembe a végtelen sornak, akkor azt mondjuk, hogy a függvénysor *divergens* az x_0 pontban, x_0 *divergencia pont*, és a sor nem alkalmas $f(x_0)$ értékének vagy közelítő értékének meghatározására. Ugyanaz a függvénysor konvergens lehet egy x_0 és divergens lehet egy másik x_1 pontban. Látható, hogy a végtelen függvénysorok konvergenca, ill. divergenca pontjainak meghatározása igen nagy jelentőséggel bír a függvénysorok felhasználhatósága szempontjából.

Kezdetben egy-egy függvény hatvány- vagy trigonometrikus sorát intuitív, ad hoc eljárással határozták meg, amelyet a vizsgált függvény speciális sajátosságaihoz illesztettek, és amely függvényről függvényre változott. Később már általános, és mint hitték, minden esetben alkalmazható módszert dolgoztak ki a függvények trigonometrikus sorainak megszerkesztésére. Ch. Fourier francia matematikus nevéhez fűződik a függvények trigonometrikus sorainak számos alapvető vizsgálata, ezért a trigonometrikus sorok bizonyos igen általános osztályát Fourier-soroknak nevezték el.

Miután sikerült elérni azt, hogy megadott függvény Fourier-sorát, általános módszer szerint, magából az adott függvényből származtassák, széles körű kutatások indultak meg a matematika ezen területén. Az első és viszonylag egyszerűbb függvényekre vonatkozó vizsgálatok azt mutatták, hogy az ily módon nyert Fourier-sorok minden pontban konvergensek. Feltételezték ezért, hogy a Fourier-sorok más, bonyolultabb függvények esetében is így fognak viselkedni. Hamar kiderült azonban, hogy ez az ítélet elhamarkodott. Találtak ugyanis olyan, aránylag egyszerű függvényeket, amelyek Fourier-sorának voltak divergenca pontjai. A divergenca pontokban a Fourier-sor egyre több és több tagját összegezve, a kapott értékek vagy minden határon túl nőttek, vagy két határ között ingadoztak, de nem közelítettek meg véges értéket tetszőleges pontossággal. (A közönséges törteknek végtelen tizedes törtté való átalakítása során nem találkoztunk hasonló jelenséggel.)

A Fourier-sorok kitűnően alkalmasak minden periodikus függvény előállítására és vizsgálatára, a periodikus függvények pedig igen fontos szerepet játszanak forgó rendszerek, rezgő mozgások, általában mindenféle periodikus mozgás leírásában, és így a fizikában és a technikában igen széles körben nyertek alkalmazást. A Fourier-sorok konvergenciájának, ill. divergenciájának kérdése elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt nagy jelentőségűnek bizonyult, ezért nagy intenzitással keresték azokat a szabályokat, amelyek alapján adott Fourier-sor konvergenca-természete megállapítható. Nem sikerült ugyan teljesen általános kritériumot találni, amelynek segítségével eldönthették volna, hogy melyek a konvergens Fourier-sorral bíró függvények osztályai, de azt mégis feltételezték, hogy folytonos függvény Fourier-sora nem lehet

⁹ Ha az osztást egy tizedesjegy pontossággal végezzük el, akkor az elkövetett hiba kisebb, mint $1/10$; ha két, ill. három tizedesjegyet számítunk ki, akkor a hiba kisebb, mint $1/100$, ill. $1/1000$, és így tovább. Látható, hogy előre megszabhatjuk az osztás során elkövetett hiba értékét, ami tetszőlegesen kicsi lesz, ha elég sok tizedesjegyet számítunk ki. Hasonlóan kell viselkednie a végtelen sor maradékának is ahhoz, hogy elhanyagolható legyen.

divergens egyetlen pontban sem. E felfogás meglepő cáfolataként *P. du Bois Reymond* 1876-ban olyan folytonos függvényt konstruált, amelynek Fourier-sora egy pontban divergens.

Du Bois Reymond konstrukciója azonban nagyon bonyolult volt. A század elején *Fejér Lipót* adott egyszerű példát olyan folytonos függvényre, amelynek Fourier-sora egy pontban divergens. (A tankönyvekben azóta Fejér példája szerepel.) Később Fejér olyan folytonos függvényt állított elő, amelynek Fourier-sora már nem csak egy, hanem megszámlálhatóan végtelen sok pontban divergens. A halmazelmélet alapfogalmaival megismerkedve láttuk már, hogy többféle végtelen számosságot lehet megkülönböztetni. Ily módon vetődik fel a kérdés: vajon a folytonos függvények Fourier-sora divergencia pontjainak száma tovább már nem szaporítható?

E kérdés pontosabb megfogalmazásához még egy fogalmat kell bevezetni: a ponthalmaz mértékének fogalmát. Eddig ugyanis csupán azt vizsgáltuk, hogy pl. az egyenes szakaszon elhelyezkedő végtelen ponthalmaz (tehát nem csak maga az összefüggő szakasz pontjainak halmaza) milyen számosságú, de nem voltunk tekintettel arra, hogy e pontok az egyenes szakaszon hogy úgy mondjuk, milyen „sűrűn” fekszenek. Durván szólva, ha egy végtelen ponthalmaz pontjai „lég sűrűn” helyezkednek el pl. egy egyenes szakaszon, vagy egy négyzet belsejében, akkor az általuk lefedett egyenes vagy sík darabnak valamilyen mérték tulajdonítható, amely a távolság, ill. terület fogalmával analóg, és ha a ponthalmaz a teljes egyenes szakaszt, ill. négyzetet kitölti, azzal meg is egyezik.

A ponthalmazok mértékének definiálására több lehetőség kínálkozott, és valóban különböző mérték fogalmakat vezettek is be. Ily módon egy meghatározott ponthalmaz mértéke lehet nulla, ha az egyik és pozitív szám, ha a másik módon értelmezett mértékkel mérjük, a mérték, azaz a mérési eljárás finomsága szerint. (A mázsáló mérleg nem érzí meg a grammos súlykülönbséget, míg a vegyész mérlege a milligrammra is reagál).

Az integrál fogalom általánosítása során 1902-ben *H. Lebesgue* francia matematikus olyan mértékfogalmat vezetett be, amely szerint megszámlálhatóan végtelen sok pontot tartalmazó halmaz mértéke nulla, viszont kontinuumnyi sok pontból álló halmaz mértéke lehet nulla is, de lehet pozitív szám is, ami e ponthalmaz egyéb tulajdonságai alapján dönthető el. A következőkben mindig erről a Lebesgue-féle mértékről lesz szó.

Ez új fogalom birtokában sikerült olyan folytonos függvényt szerkeszteni, amelynek Fourier-sora divergencia pontjai kontinuumnyi számosságú, de nulla mértékű halmazt alkotnak. A megoldásra váró kérdés ezután már így alakult: *lehet-e pozitív mértékű a divergenciapontok halmaza?*

Időközben a probléma folytonos függvények Fourier-soráról a négyzeten integrálható függvények Fourier-sorára tolódott át (ezek olyan függvények, amelyeknek a négyzete integrálható, a gyakorlatban előforduló függvények között sok ilyen szerepel). A folytonos függvények a négyzeten integrálható függvények speciális esetei, részletes ismertetésük itt nem szükséges. A probléma végső legáltalánosabb megfogalmazásában ezért így hangzik: *Milyen természetű a négyzeten integrálható függvény Fourier-sora? Lehet-e pozitív mértékű divergencia pontjainak halmaza?*

A válasz lehetett volna igenlő is, tagadó is, és egyéni megfontolásaiknak megfelelően, a matematikusok két táborra oszolva folytatták ilyen irányú kutatásaikat. Éveken át azonban csak annyi előrehaladás mutatkozott, hogy a felvetett kérdést más ekvivalens problémákká fogalmazták át, amelyeket azonban szintén nem tudtak megoldani. Igaz,

ez a munka sem volt hiábavaló, mert értékes melléktermékként bőségesen hozott új eredményeket. A magyar matematikusok közül *Alexits György* és *Tandori Károly* érték el e területen elismert eredményeket. Érdemes ezzel kapcsolatban megemlíteni *Makai Endre* munkáját is, aki 1963-ban a problémát gépi számolásra alkalmas alakra hozta. E számítások alapján *Makai Endre* már három évvel ezelőtt megsejtette *Carleson* eredményét. Az ilyen numerikus eljárásoknak komoly jelentősége lehet a matematikában, bár messze nem bírnak olyan súllyal, mint a megfigyelés és a kísérlet a többi tudományban. Az ilyen számítás, ha úgy tetszik, numerikus kísérlet eredménye a matematikában útmutatásul szolgálhat, ami lényeges támasz a kutatás irányának megválasztásában, de egymaga nem pótolhatja a deduktív matematikai bizonyítást. Ez az eset is mutatja viszont, hogy nagy gyakorlati hasznuk mellett, az elektronikus számológépek szerepet kaphatnak elméleti matematikai kutatásokban is.

Váratlan fordulat következett be e problémakörre vonatkozó vizsgálatokban 1926-ban, amikor *A. N. Kolmogorov*, akkor fiatal szovjet matematikus, olyan abszolút integrálható függvényt (olyan függvény, amelynek abszolút értéke integrálható) állított elő, amelynek *Fourier-sora* minden pontban, tehát pozitív mértékű halmazon divergens. Ez a felfedezés egy időre megnövelte azok táborát, akik azt remélték, hogy a felvetett kérdésre igenlő válasz adható.

A probléma megoldása végülis 1965-ben született meg, amikor *L. Carleson* bebizonyította, hogy *négyzetesen integrálható függvény Fourier-sora divergencia pontjainak halmaza csak nulla mértékű lehet* (vagyis nem lehet pozitív mértékű). *Carleson* teljes eredménye ennél még valamivel többet mond ki, de ez benne a várva-várt, a lényeges elem. A többi részlet ismertetésétől azonban el kell tekintenünk, mert az számos új fogalom bevezetését kívánná meg.

Carleson dolgozata 1966. júliusában látott napvilágot a svéd *Acta Mathematica* hasábjain, és így az érdeklődők egy része már a kongresszus megnyitása előtt bepillantást nyerhetett munkájába. Általános vélemény, hogy *Carleson* munkája a klasszikus matematikai analízis nagy diadala. Nem új módszert dolgozott ki, hanem a klasszikus analitikus technika páratlanul kifinomított eszközeinek alkalmazásával érte el célját. Fogalmazása ellenben nagyon tömör, ami igen megnehezíti dolgozatának olvasását. Ez pedig a jelen esetben nem mellékes körülmény. E nevezetes probléma megoldására ugyanis az utóbbi évtizedek alatt, sokan tettek kísérletet, és nem egy, később hibásnak bizonyult megoldás nyomtatásban is megjelent. Nem meglepő tehát, hogy kétkedő hangok is hallatszanak. E sorok írója a kongresszuson beszélt pl. néhány ismert matematikussal, akik kijelentették, hogy még nem értik *Carleson* bizonyítását. Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni azt a körülményt sem, hogy *Carleson* dolgozatának megjelenése óta csak rövid idő telt el, és az olvasóknak még nem volt alkalmuk a témában kellően elmélyedni. Tény továbbá az is, hogy öt jónévű matematikus *Carleson* munkáját nyomtatásban való megjelenése előtt áttanulmányozta.

Carleson egyórás kongresszusi előadásában nem térhetett ki dolgozata finom, bonyolult részleteire, inkább arra szorítkozott, hogy vázolja a probléma történeti fejlődését és megvilágítsa meggondolásainak intuitív hátterét. Ez valóban érdekes volt.

Szilárdtestek kutatása

GERGELY GYÖRGY—PÁL LÉNÁRD—PÁRIS GYÖRGY—SZIGETI GYÖRGY

A Magyar Tudományos Akadémia az 1964. évi közgyűlésen elhatározta 8 országos fontosságú kutatási területen a legfontosabb témák kiemelését, annak érdekében, hogy az Akadémia irányítása alatt álló intézményekben a rendelkezésre álló erőket koncentrálhassák és ezáltal a kiemelt témák megfelelő támogatásban részesüljenek.

E kutatási területek egyike a „Szilárdtestek kutatása”. Ennek hazai művelését különösen indokolja, hogy:

a) eredményei közvetlenül érintik a népgazdaság kiemelt ágazatait (híradástechnikai ipar, finomkohászat, alumínium ipar stb.), ahol már ma is komoly ipari termelés folyik;

b) a szilárdtestek kutatásának területén viszonylag sok magasképzettségű szakemberrel (akadémikus, doktor, kandidátus stb.) rendelkezünk;

c) műveléséhez szükséges költséigények az egyéb időszerű kutatásokhoz képest nem nagyok;

d) az Akadémia keretében megvannak azok az intézetek, kutatócsoportok, laboratóriumok (Műszaki Fizikai Kutató Intézet, Központi Fizikai Kutató Intézet Szilárdtestfizikai Laboratóriuma, Kristályfizikai Laboratórium, Kristálynövesztési Kutató Csoport, Lumineszcencia és Félvezető Kutató Csoport és több tanszéki kutatóhely), amelyek koordinált munkája az eredményes alapkutatáshoz szükséges potenciált jelentheti;

e) megvannak továbbá az iparral (Csepel Vas- és Fémművek és Egyesült Izzó¹) kapcsolatban működő, az alkalmazott és fejlesztő kutatással foglalkozó intézetek (Távközlési Kutató Intézet, Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet, Vasipari Kutató Intézet, Fémipari Kutató Intézet, Villamosipari Kutató Intézet stb.), amelyek az Akadémia keretében folyó kutatások eredményeit felhasználják és a termelés felé továbbítják.

A Magyar Tudományos Akadémia felügyelete alá tartozó szilárdtestkutatás tudományos kérdéseinek megvitatására, a kutatóhelyek tudományos programjának kialakítására, a kutatómunka eredményességének ellenőrzésére, az ipari kapcsolatok eredményesebbé tételére, valamint a nemzetközi kapcsolatok irányítására szükségesnek látszott a felkért szakemberekből (fizikusok, kémikusok, mérnökök) 1964. novemberében Szilárdtestfizikai Komplex Bizottság létrehozása.

A kutatások felmérése

A Bizottság első feladatául a szilárdtestek kutatása területén a legfontosabb témacsoportok kijelölését tűzte ki. A tárgyilagos véleményalkotáshoz, a konkrét célkitűzések felelős meghatározásához szükségesnek látszott, hogy a

¹ Ezek a vállalatok maguk is magasszínvonalú fejlesztő részlegekkel rendelkeznek.

Bizottság helyszíni látogatások révén ismerkedjék meg mindazon akadémiai, egyetemi és ipari intézmények tevékenységével, amelyek szilárdtestek kutatásával foglalkoznak.

A Bizottság tehát meglátogatta többek között a következő intézményeket:

- az MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézetét, a Központi Fizikai Kutató Intézet Szilárdtestfizikai Laboratóriumát,
- több egyetemi tanszéket és az ezekkel kapcsolatban működő akadémiai kutatócsoportokat,
- a Híradástechnikai Ipari Kutató Intézetet,
- a Vasipari Kutató Intézetet,
- a Fémipari Kutató Intézetet,
- az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. gyárát,
- a Csepeli Vas- és Fémműveket.

A Bizottság a rendszeresen havonta egyszer tartott ülések alkalmával általában egy-egy intézményt látogatott meg. A látogatások során a Bizottság egy-egy teljes napot kitöltő program keretében behatóan tanulmányozta és megvitatta az egyes intézményekben folyó kutatásokat, az intézményhez előzetesen hosszabb tanulmányozásra kiküldött tagjainak beszámolója alapján. Az Akadémia irányítása alatt álló intézmények megtekintésekor ezek 3 éves tudományos terveinek elbírálására is sor került. Egyes ipari intézmények pedig (pl. Csepeli Fémmű és Egyesült Izzó) a helyszíni látogatás során ismertették a Bizottsággal alapkutatási igényeiket.

A Bizottság ajánlására az akadémiai intézmények a 3 éves tudományos terveiket úgy állították össze, hogy azok tükrözik a kapcsolódó kiemelt iparágak tudományos szükségleteit, támaszkodnak a szocialista országok közötti nemzetközi együttműködésre, és figyelembe veszik a tudomány fejlődéséből adódó igényeket.

Mind a helyszíni látogatásokat követő diszkussziókban, mind pedig az akadémiai intézmények 3 éves kutatási terveinek vitájában a vezető szakemberek kívül részt vettek az egyes témák felelős vezetői is.

A Bizottság úgy látja, hogy az alakulásakor hozott határozata, amely szerint a kutatások célkitűzésének meghatározását meg kell előznie az itthoni szilárdtest-kutatások helyzetének, lehetőségeinek és a népgazdaság által felvetett problémáknak gondos felmérése és tanulmányozása, helyesnek bizonyult.

Iparfejlesztés és kutatás

Összhangban az MSZMP Politikai Bizottságának 1966. februári és az Akadémia 1966. évi Közgyűlése határozatával, a Bizottság véleménye szerint a hazai szilárdtest-kutatásoknak és ezen belül az akadémiai kutatásoknak is azon ágazatait kell a továbbiakban különös figyelemmel kísérni, amelyek a népgazdaság fejlődését leginkább előmozdítják. A kutatásoknak egyrészt a közvetlenül előttünk álló, másrészt pedig a távlati fejlődésből adódó feladatokkal kell foglalkozniuk.

A Bizottság elsősorban az Akadémia irányítása alatt működő kutatóhelyek részére tett előterjesztést, de éppen e témák nagy fontosságára való tekintettel, bizonyos javaslatokat kíván tenni más országos főhatóságoknak is.

Megítélésünk alapján két nagy témacsoport kiemelését javasoltuk:

1. a félvezető anyagok és eszközök alap- és alkalmazott kutatása (lényegében félvezető-fizikai, fizikokémiai és technológiai kutatások),

2. a műszeripar, híradás- és elektronikai fémfélgyártmányok, finomkohászati anyagok alap- és alkalmazott kutatása (lényegében fémek és ötvözetek kutatása).

A kellő ipari bázis az Egyesült Izzó és a Csepel Vas- és Fémművek által biztosítva van; a termelés volumene jelenleg több milliárd nagyságrendű.

Az Egyesült Izzó félvezető termelése a második ötéves terv folyamán megötszöröződött.² A mennyiségi és minőségi igény a finomkohászati termékek területén is jelentkezik, amelyek fontosságát még fokozza, hogy ezek szolgáltatják az alapanyagot a híradástechnikai, a műszer- és erősáramú iparunk számára is. Az Egyesült Izzó termelése sok területen (elektroncsövek, vákuumtechnika, fényforrások, félvezetők) a Csepel Vas- és Fémművek által előállított alapanyagokra támaszkodik. Így az említett két nagy ipari bázis és a velük kapcsolatos alapkutatási feladatok is szorosan összefüggnek.

A fentiek alapján indokoltnak látszik, hogy a Bizottság a kutatásban az említett két termelési bázis tudományos megalapozására törekszik. A Bizottság tagjainak véleménye megegyezett abban is, hogy a szükséges ipari fejlesztés és kutatás nagy részének — amely konkrét termékek vagy technológiák kidolgozására irányul — az ipari vállalatok vagy kutatóintézetek keretében kell folynia. Az ipari fejlesztésnek és kutatásnak színvonala azonban csak úgy biztosítható, ha ezek az alapkutatás eredményeit folyamatosan és késedelem nélkül felhasználják. Míg azonban a fejlesztés és az ipari kutatás esetében minden gyártott termékre kiterjedően a teljes technológia kidolgozása, vagy a külföldi dokumentáció átvételekor annak hazai adaptálása szükséges, *az alapkutatások terén eleve le kell mondani arról, hogy az egész terület minden részletére kiterjedő hazai alapkutatási hálózat kiépítésére kerüljön sor.*

Kiemelt témák

A Bizottság javaslata szerint a kiemelt témacsoportok területén a hazánkban folyó alapkutatásban főleg négy témára kell a rendelkezésre álló erőket koncentrálni, amelyek közül az első kettő a félvezetők, a második kettő pedig a fémek és az ötvözetek kutatására vonatkozik. A kiemelésre javasolt témák a következők:

a) *Kristályhibák, elsősorban szerkezeti hibák kutatása félvezetőkben, különös tekintettel a hazai félvezető ipar igényeire;* ezen belül a kristályhibák, elsősorban a szerkezeti hibák, inhomogenitások és nyomszennyezők pontos szerepének tisztázása a félvezető eszközök gyártása és a kész termékek tulajdonságai szempontjából; továbbá megfelelő minőségű és hibahelyeloszlású félvezető egykristályok előállítása a kutatás céljaira, az ezzel kapcsolatos elvi problémák vizsgálata.

Az előírt paraméterekkel rendelkező félvezető eszközök kifejlesztése és gyártása megfelelő minőségű félvezető egykristályokat igényel. A gyártás reprodukálhatósága, a termékek egyenletessége, a vizsgálatok megbízhatósága nagymértékben függ attól, hogy a kristályokban milyen minőségű és mennyi-

² L. Központi Statisztikai Hivatal Évkönyve, 1964. Budapest, 1965. 65., 116. l.

ségű hibahelyek fordulnak elő. Az egyes hibahelyek különböző mechanikai és elektromos természetű változásokat idéznek elő az eszközökben. Reprodukálható technika csak úgy valósítható meg, ha az alapanyag a hibahelyek szempontjából az adott követelményeknek megfelelő, és az adott tűrési határokon belül esik. Szükséges, hogy a hazai kutatások fő célja az egyes hibahelyek keletkezésének és ezek hatásainak felderítése legyen. Ahhoz, hogy a hibahelyek tulajdonságai megbízhatóan vizsgálhatók legyenek, bizonyos mértékig szükséges a kristályok előállításának technikáját is ismerni. Az így szerzett tapasztalatok az ipari gyártás során is értékesíthetők.

A hazai ipar szempontjából a félvezető anyagok közül, jelenlegi ismereteink szerint, az eddig még domináló germánium és a szilícium mellett egyes félvezető ötvözeteknek pl. GaAs, GaP vagy ZnS jellegű vegyületeknek tulajdonítunk jelentőséget. A legegyszerűbb félvezető anyagok pl. a germánium terén végzett kutatások eredményei jó tanulmányi anyagul szolgálnak a komplikáltabb anyagok vizsgálatára. A gyenge és erősáramú egyenirányítókban használatos egykristályok anyaga túlnyomóan szilícium. A germánium és szilícium félvezető eszközök alkalmazási köre kiterjed a rádió, a televízió és az elektronikus műszeriparra. A kohászati, az elektrokémiai, az autóvillamossági és a villamos vontatási iparokban, főleg szilícium eszközöket alkalmaznak. Egyes újabban kifejlesztett félvezető eszközöknél teret hódítanak a komplikáltabb félvezető vegyületek is.

Hazánk számottevő Ga előfordulásokkal rendelkezik és jelentős a vegyészetiileg tiszta Ga fém előállítása is. A fenti okok érdekessé teszik hazánkban a félvezető minőségű gallium-vegyületek egykristályainak előállítását és az azokkal kapcsolatos kutatást.

b) *Félvezetők felületi jelenségeinek, továbbá félvezető vékonyrétegek kutatása.*

A félvezető eszközök értékét, alkalmazhatóságát döntően befolyásolja azok megbízhatósága és hosszú élettartama. A hosszú élettartam elsősorban a felületek stabilitásával és fiziko-kémiai tulajdonságaival függ össze. Itt igen fontos szerep vár az alapkutatásra, amelynek feladatai: a felületi állapotok fizikai és kémiai tulajdonságainak feltárása, a felületi paraméterek objektív meghatározása és ezek hatásainak tisztázása.

A félvezető eszközök fejlesztésénél és gyártásánál különösen nagyfontosságú szerepet játszanak a vékonyrétegek, nevezetesen az epitaxiális rétegek az eszközök tömeggyártásánál és a párologtatott rétegek a szilárdtest-áramkörökben.

A fémek és ötvözetek területén alapkutatást kívánunk folytatni a következő területeken:

c) *Híg rendeződő és precipitáló ötvözetek kutatása, és*

d) *Mágneses szerkezetek és fázisátalakulások vizsgálata, a hazai finomkohászati igényeinek megfelelően.*

A hazánk gazdasági életében fontos szerepet betöltő műszer-, híradás- és elektrotechnikai ipar gyorsütemű fejlesztése egyre nagyobb igényeket támaszt a különböző finomkohászati termékek fizikai és mechanikai tulajdonságait illetően. A Csepel Vas- és Fémművekben az 1957-ben megkezdett fejlesztés célja az volt, hogy a vállalatot alkalmassá tegye különleges fizikai és kémiai tulajdonságokkal rendelkező finomkohászati gyártmányok előállítására. Megállapítható, hogy a Csepel Vas- és Fémművekben világviszonylatban is korszerűen felszerelt, bonyolult feladatok megoldására alkalmas gyáregység alakult ki. A fémfizikai kutatások legfőbb irányainak kijelölésénél a Bizottság messze-

menően figyelembe vette a Csepel Vas- és Fémművek gyártmányfejlesztési programját. Ennek a programnak legfontosabb célkitűzései a következők:

- lágy mágneses anyagok fizikai tulajdonságainak javítása,
- nemesített réz ötvözetek kutatása,
- szabályozott hőtágulású fémek és ötvözetek kutatása,
- nagy tisztaságú fémek kutatása.

A felsorolt területeken újabb eredmények elérése csak akkor remélhető, ha a fizikai és mechanikai tulajdonságok javításának alapját képező elvi összefüggéseket sikerült felismerni és ezek alapján a technológiai folyamatok tudatos befolyásolására sor kerül. A kiemelésre javasolt c) és d) témák éppen ezt a törekvést tükrözik, és ugyanakkor a legaktuálisabb elvi kérdések vizsgálatát is lehetővé teszik.

A nagy tisztaságú anyagok fizikai és mechanikai tulajdonságairól csak akkor szerezhető megbízható információ, ha ismert a szennyező atomok hatása. Ez indokolja az igen hig ötvözetek kutatását (beleértve a volfrámot is).

A szilárd testek alapvető tulajdonságai fázisátalakulások során rendszerint módosulnak, és így a legtöbb technológiai eljárás különböző fázisátalakulások tudatos, vagy kevésbé tudatos szabályozására irányul. Ugyanakkor a fázisátalakulások mechanizmusát érintő alapvető fizikai jelenségekről mind a mai napig nagyon keveset tudunk és ma általánosan az a vélemény, hogy a szilárdtest-kutatás alapkérdései közül a fázisátalakulások mikrofizikai folyamatainak tanulmányozása az egyik legaktuálisabb feladat. Ez a körülmény indokolja, hogy a témacsoport tartalmazza a rendeződés, a precipitáló és mágneses fázisátalakulások kutatását.

Az összes felsorolt területeken fontos, hogy az alapkutatás célkitűzéseiről és eredményeiről az ipar felelős vezetői állandóan tájékozva legyenek, viszont a kutatás irányvonalát mindig az előrelátható fejlődésnek megfelelően kell kitűzni.

Az erők koncentrációja

A célkitűzések ismeretében lehet javasolni a rendelkezésre álló erőforrások koncentrált felhasználását néhány olyan nagy beruházás megvalósítására is, amelyek erősen meghaladják az intézetek jelenlegi beruházási kereteit.

Az erők koncentrációja, állandóan új, korszerű kutatási eszközök munkábaállítása, és legfőképpen a célkitűzések összehangolása és a kutatási eredmények folyamatos átadása biztosítani fogja a kutatómunka valóban hatáshosszú tételét.

A Bizottság a fentiek szerint a népgazdaság jelenlegi helyzetét és problémáit vette irányadóul. A következő években azonban újabb feladatok és problémák felmerülésével kell számolni.

A Bizottság jövőbeni feladata a hazai szilárdtest-kutatások állandó figyelemmel kísérése, és a menetközben felmerülő feladatoknak megfelelően, újabb témák kiemelése, a jelenleg javasolt kiemelések esetleges módosítása.

A Bizottság feladata ezért az is, hogy ügyeljen az egyes kutatóhelyek munkájának színvonalára és biztosítsa a lehetőséget új területek feltárására, új felismerések elérésére és azok gyors felhasználására vagy továbbadására.

Az időtényező a műszaki kutatásban

KECSE ISTVÁN

Az időtényező a kutatás költségráfordítását és az eredményekből származó hozadékot egyaránt befolyásolja. Az időtényező két megjelenési formában érvényesül: a kutatás időfelhasználásában és a kutatás időszükségletében. Az időfelhasználás és az időszükséglet különböző jellegű kategóriák. Az időfelhasználás az az időmennyiség, ami a kutatás elvégzéséhez kell. Az időfelhasználás mértéke függ a kutatóknak (és az időelszámolásra kötelezett segéd-erőknek) a kutatásban eltöltött idejétől, ami pedig — miután egy időben többen is foglalkozhatnak ugyanazzal a kutatással — legtöbbször hosszabb, mint az időszükséglet tartama. Az időszükséglet a kutatás megkezdése és befejezése közötti időtartam.

Az időszükséglet az egy időben többek által végzett munkával felhasznált időt nem összegezetten veszi figyelembe, hanem átfedett jelentkezésében. A kutatások időszükséglete ezért általában kevesebb, mint ugyanazoknak a kutatásoknak az időfelhasználása. Hálódiaagram-rendszerben gondolkodva: az időfelhasználás a hálódiaagram minden egyes tevékenységének összegezett ideje, míg az időszükséglet ugyanennek a hálódiaagramnak kritikus útja.

Az időtényező a két kategórián keresztül, de nem azonos módon érvényesül. Az egyik érvényesülési módja az időfelhasználás tényleges mértékének a kutatásra, illetőleg a belőle induló műszaki fejlesztés folyamatára gyakorolt hatása. A másik érvényesülési módja közvetett jellegű, a kutatás időszükségletéből indul ki és ennek következményeiben — kedvezően vagy kedvezőtlenül — érvényesül.

Az időtényező közvetlenül három csatornán keresztül jelentkezhethet. Ezek:

1. a kutatás időfelhasználása;
2. a kutatómunka elkészülte, és a gyakorlatra alkalmazás (prototípus, kísérleti gyártás vagy kivitelezés stb.) megkezdése közötti időtartam;
3. a gyakorlatra alkalmazás megkezdése és a teljes gyakorlatbavétel (sorozatgyártás, vagy az általános kivitelezés) megkezdése között eltelt idő.

Az időtényező közvetetten ugyancsak három csatornán keresztül nyilvánul meg:

1. elsőfokú hatás (a gyakorlatbavétel megkezdhetőségének időpontja);
2. másodfokú hatás (avulási lehetőség);
3. harmadfokú hatás (újdonosság lehetőség).

Az időtényező közvetlenül és közvetetten valamennyi csatornán keresztül egyaránt érvényesülhet. Míg azonban az időtényező *közvetlen* érvényesülésének első csatornája minden kutatás esetében jelentkezik, addig a második és a harmadik fázisa már csak a *műszaki fejlesztési* folyamatban jut kifejezésre.

Az időtényező *közvetett* érvényesülésének három alakzata közül az első alakzat feltétlenül, a második és harmadik alakzat pedig vagylagosan jelentkezhet, de utóbbi kettő bizonyos esetekben akár el is maradhat.

Az időtényező közvetlen érvényesülése

1. Az időfelhasználás

A kutatás jövedelmezőségének (jövedelmezőség alatt értjük a kutatás költségráfordításánál nagyobb hozadékot) mérésénél ez a tényező, ill. ennek a költségen keresztül történő jelentkezése mint ráfordítás adottnak tekintett, s így elemzést nem igényel. A gazdaságosság (legkisebb ráfordítással a legjobb eredmény elérését értjük) értékelésénél azonban már nem közömbös a ráfordítás idővetületének, helyesebben szólva — miután ez a döntő — az időfelhasználás költségráfordítási vetületének elbírálása.

Az időfelhasználásnak a kutatásgazdaságosságra gyakorolt hatása esetében összehasonlító adatokra volna szükség annak megállapítására, hogy a kutatás időfelhasználása a lehető legkisebb-e. A bírálathoz időnormatívák vagy ugyancsak tapasztalatokon nyugvó időbecslések volnának kívánatosak. Az első feltételnek az adottságai hiányoznak, a második feltételnek viszont a tényei hiányosak. Legtöbbször ugyanis ilyenfajta tapasztalatok sincsenek, a kutatást megelőző kutatási időbecslést pedig a kutatás időbiztonság keresése befolyásolja. Így tehát az időfelhasználás méréséhez mindaddig, míg a kutatások tervezése nem alapszik objektivált időfelhasználási számításokon, hiányoznak a kiindulási tényezők.

Az első követelmény tehát az időnormatívák kialakítása volna. E cél szolgálatában kiindulásként több — esetleg sok — már befejezett, a kutatási szakterület különböző viszonyait (anyag-, technológia-, gép-, szerkesztés-, szerkezet stb, stb.) művelő kutatási folyamatot kellene visszamenőlegesen részeire, elemeire bontani és az időfelhasználásukat ténytisztszámokban megállapítani.

Ezzel az eljárással lehetne hasonlítási mércét kialakítani. Ha viszont ilyen normatívák nem állnak rendelkezésre, akkor — nem lévén más mód — a kutatás előirányzott* időfelhasználásához képest kell megállapítani, hogy az időráfordítás (vagyis a tényleges időfelhasználás) nem lehetett volna-e kisebb, illetőleg a kutatás javára szól, ha időfelhasználása az előirányzottnál kisebb lett. Persze mindkét esetben jelentkezik a kutatási eredménnyel való kölcsönhatás. Lehet ugyanis, hogy a tényleges időfelhasználás az előirányzatnál kevesebb lett ugyan, de az eredmény is kisebb a tervezettnél. Előfordulhat viszont, hogy a kutatás tényleges időfelhasználása túllépi az előirányzott időfelhasználást, ugyanakkor a kutatás eredménye is meghaladja a tervezett eredményt.

* A kutatási tervben szereplő adatok szemléltetésére többször alkalmazzuk az „előirányzott”, „tervezett”, „várt” megjelöléseket. E megjelölések közül az „előirányzott” jelző a tervben szereplő adatot említi, ami alakulhat a megbízó vagy a kutató által „várt”, időértékből, de alakulhat — s ez megalapozottabb s így hasonlításra is alkalmasabb — a tervezés során ajánlott, „tervezett” adatból is. Ld. Keeső — „Kutatások témaválasztása” (Kutatási Koordinációs Iroda, Tudományos Közlemények 5. kötet).

Az időfelhasználásban jelentkező lemaradás vagy túllépés, valamint az ennek nyomán bekövetkező eredménycsökkenés vagy eredménytöbblet egy-máshoz viszonyításából adódó arányok döntenek el az értékelést.

Időfelhasználást értékelő együttható

Miután azonban a gazdaságossági értékelésnek (ha ilyenre egyáltalában sor kerül) ténylegesen számba kell vennie azt, hogy az időfelhasználás vonatkozásában a kutatásban „a legkisebb ráfordítás” elve érvényesült-e, ezért a tényadatot a vizsgálatnak valamiféle módon hasonlítani kell a „normatívához” (az előírányozotthoz). A „normatíva” azonban — mint fentebb is hangsúlyoztuk — csak az eredményhez való viszonyításában érvényesíthető. A viszonyítás eredményének értékeléséhez a tényt számot módosító, „időfelhasználást értékelő együttható” látszik jól alkalmazhatónak.

Ennek az együtthatónak az eredmények árnyalt elbírálása érdekében, rugalmasan változó értékűnek kell lennie. Ezért az együtthatónak a 0,1—1,9 fokozatok között történő megállapítása — és e határértékek között 0,1 pontban meghatározott differenciájú mozgás — lehetővé teszi, hogy az „időfelhasználást értékelő együttható” alkalmazása a mindenkorl esethez viszonyított mértékű lehessen.

Az „időfelhasználást értékelő együttható” alkalmazására három típuseset adódhat:

1. Ha a tényleges eredményhez viszonyított tényleges időfelhasználás az előírányozott eredményhez viszonyított előírányozott időfelhasználásnak — mint „normatívájának” — megfelel, vagyis ha a tényt szám megfelel a tervszámoknak, akkor az „időfelhasználást értékelő együttható” értéke 1,0 lenne. Nem befolyásolná tehát a ráfordítás tényleges mértékét, hanem azt ebben a viszonylatban megfelelőnek elismerné.

2. Ha a tényleges időfelhasználás kisebb a tervezettnél, és az eredmény eléri a tervezettet, akkor az együtthatónak a ráfordítás tényt számát javítania kell, ami csak a tényt szám csökkentésével érhető el. Az együttható értékének ebben az esetben tehát 1-nél kisebbnek kell lennie (vagyis a gazdaságossági értékelésben a tényleges adatnál kisebbé válik a költségráfordítás).

3. Ha a tényleges időfelhasználás nagyobb, és az eredmény nem arányosan jobb a tervezettnél, akkor az együtthatónak rontania kell, vagyis meg kell növelnie a tényt szám mértékét. Az együtthatónak ebben az esetben 1,0 fölötti értékkel kell érvényesülnie (vagyis a gazdaságossági értékelés eredményeként a ráfordítás a tényleges adatnál nagyobb lesz).

Az „időfelhasználást értékelő együttható” alkalmazása esetében az értékelésnek tehát mindenkor figyelembe kell vennie, hogy a tényleges időfelhasználás miképpen korrelál a tényleges eredménnyel. (Pl. a nagyobb időfelhasználáshoz a tervezett, avagy a tervezettnél jobb vagy rosszabb eredmény társul-e stb.) Ezt a hatást azonban az eredmény adatával kell vizsgálni.

Az „időfelhasználást értékelő együttható” alkalmazása tehát a gazdaságosságot értékelő fiktív ráfordítási adatot eredményez. Ennek a fiktív „tényt számoknak” az előírányozott adathoz viszonyítása megmutatja, hogy az időfelhasználás vonatkozásában érvényesült-e a „legkisebb ráfordítás” elve.

2. A kutatás eredménye és a gyakorlatra alkalmazás megkezdése; 3. A gyakorlatra alkalmazás megkezdése és a teljes gyakorlatbavétel megkezdése

Az eredmény gazdaságosságának megítélése szempontjából az időtényező közvetlen érvényesülésének második és harmadik alakzata nem játszik különösebb szerepet. Ezek az alakzatok a kutatástól és a kutatómántól többé-kevésbé függetlenek, ugyanis már a műszaki fejlesztés folyamatát befolyásolják.

Ennél a hatásnál mutatkozik meg erősebben a kutatómunka önmagában és hatásaiban történő értékelésének szemléleti módja és a kutatómunkának a műszaki fejlesztés folyamatába ágyazott értékelési szemléletmódja közötti különbség. Gondolatmenetünk szerint az eredmény önmagában történő értékelése esetében az időtényező közvetlen érvényesülésének itt tárgyalt 2. és 3. változata nem játszik szerepet. Az eredményt ugyanis ez esetben úgy kell tekinteni, mintha a közvetlenül érvényesülő időtényezőnek e csatornái nem is lennének, és a gyakorlat az eredményt alkalmazná is. A műszaki fejlesztés folyamatával együtt történő értékelésénél viszont az idő múlásának e tényezőit már figyelembe kell vennie.

Az időtényező bármely érvényesülési alakzata azonban — sokszor ismeretlen csatornák útján — visszahat a kutatómunkára is, ezért az időtényező közvetlen érvényesülésének ezeket az utóbbi alakzatait is — értékelési kihatásuk mellőzésével — az együtteség kedvéért említjük meg.

A kutatómunka elkészülte és a teljes gyakorlatbavétel időpontja között eltelt idő tulajdonképpen az időtényező közvetlen érvényesülésének két fázisát tartalmazza. Az első fázis a gyakorlatra alkalmazás (prototípus, kísérleti gyártás vagy kivitelezés, 0-széria stb.) megkezdéséig, a második fázis a gyakorlatra alkalmazás megkezdése és a tényleges gyakorlatbavétel között adódó idő.

Minél rövidebbek e fázisok, annál jobb és minél hosszabbak annál rosszabb lesz a szóban forgó műszaki fejlesztési folyamat jövedelmezősége. A megvalósítás rövidebb időtartama ugyanis lehetővé teszi, hogy a termék, technológia stb. kutatási eredmény előbb érvényesüljön, tehát hosszabb ideig létezzék.

Az időtényező közvetett érvényesülése

Az időtényező közvetett érvényesülésének fogalomkörébe azok az összetett és nehezen felismerhető hatások sorolhatók, amelyek a kutatómunka jövedelmezőségét vagy gazdaságosságát e vonatkozásban számottevően befolyásolják. E hatások jelentősebb szektora az időtényező közvetlen érvényesülésének első alakzatából indul ki, vagyis a tervezettnél rövidebb vagy hosszabb kutatási időszakból, illetőleg ennek az alkalmazás megkezdhetőségére gyakorolt következményeiből.

E vonatkozásban azonban ezúttal nem a kutatómunka időfelhasználása a tárgya az értékelésnek. Nem a ráfordított összidőből indul ki a vizsgálódás, hanem abból az időtartamból, amely a kivitelezés megkezdése és a kutatómunka elkészülte között telik el.

Fel kell tételeznünk tehát ebben a vizsgálatban azt, hogy a tényleges időszükséglet bármennyire eltér is — akár negatív, akár pozitív irányban — vagy akár el sem tér a tervezettől, a kutatómunkában foglalt eredmény az eredetileg vártnak, a tervezettnak felel meg. A tényleges eredménynek, vagy akár csak a várt eredménytől való eltérésnek az időtényezővel összefüggő viszonyait, a kutatómunka minőségének a gazdaságosságban betöltött szerepével kapcsolatban vizsgáljuk.

a) A gyakorlatbavétel megkezdése

Az időtényező érvényesülésének közvetett hatásai sorából elsőként azt kell vizsgálnunk, amely a kutatás tervezett időszükségletének be nem tartásából származik. Ez a követelmény lehet pozitív vagy negatív előjelű aszerint,

amint a kutatás pozitív eredménnyel a tervezett határidő előtt zárul le, avagy azt — noha ugyancsak pozitív eredménnyel — időben túlhaladja.

A pozitív eredményű befejezés azért kap mindkét változat esetében hangsúlyt, mert negatív eredmény esetében a kutatómár már amúgyis gazdaságatlan, bár kedvező lehet, ha a negatív eredmény hamarabb mutatkozik, s így kevesebb lesz a kutatási költség.

A kutatási idő bármilyen irányú — pozitív vagy negatív — be nem tartásából származó előny- vagy hátránytételnek az időtényezőre közvetetten gyakorolt hatása esetében van nehezen kvantifikálható következménye. Ez pedig az az előny vagy hátrány, ami a gyakorlati megvalósítás korábbi vagy későbbi megkezdéséből származik. Nem közömbös az, hogy a kutatás költsége mikor kezd megtérülni, de még annál is fontosabb, hogy az eredmény mint használati érték előbb vagy utóbb kezd-e érvényesülni, s mikor feje ki a gyakorlatban kedvező hatását. Ez a fontos szempont a kutatómárnyok jövedelmezőségének mérése során a hozadék oldalán jelentkezik, érvényesítése legegyszerűbben kamat segítségével történhet. Kamatmentesség volna alkalmazható a kutatómárnak az előírányzott határidőben történő programszerű lefutása esetében.

Progresszíven növekvő kamattétel alapján kamatjövájírás alkalmazható a hozadék mértékénél akkor, ha a kutatómárn az előírányzottnál kevesebb időszükséglettel produkálta a pozitív eredményt. A progresszivitás az időmegtakarítás növekedésének arányában alakulhatna. (Pl. 5%-os kamat az időszükséglet egytizedének megtakarítása, 5 1/4%-os kamat az időszükséglet kéttizedének megtakarítása, 5 1/2%-os kamat az időszükséglet háromtizedének megtakarítása esetében stb.)

Ugyancsak progresszíve növekedő kamattétel terhelhetné viszont az időszükséglet túllépését. A kamat progresszivitása ez esetben viszont a kamat jövájírásánál erősebb fokozatokban is érvényesülhetne.

A kamatterhelés vagy a kamatjövájírás, illetőleg a kamatmentesség mint az időtényező közvetett érvényesülésének elsőfokú hatása tehát a kutatómárn jövedelmezőségének számításánál mint a várt hozadék korrigálása érvényesül. Az „időfelhasználást értékelő együttható” mint az időtényező közvetlen érvényesülése első fázisának értékelési eljárása viszont a költségráfordítások módosító tényezőjeként a kutatómárn gazdaságossági számításában érvényesülne. Mindkét értékelési eljárás más hatásnak érték- (gazdaságosság), illetőleg mérték-(jövedelmezőség) kifejezésére törekszik.

b) Az avulási lehetőség

A gyakorlatban alkalmazott kutatómárn eredmény csak bizonyos ideig létezik, mert előbb vagy utóbb elavul és helyébe új kutatómárn vagy más forrásból származó eredmények gyakorlati megvalósítása lép. Ha tehát a kutatómárn az előírányzott időnél korábban eredményesen fejeződik be, akkor gyakorlati alkalmazásának ideje esetleg hosszabb lehet. Tulajdonképpen arról van szó, hogy a kutatómárn eredménynek bizonyos, meg nem határozott, de azért feltételezhető ideig érvényesülnie kell a gyakorlatban. Más szóval: az alkalmazásnak eleve feltételezhető ideig kell léteznie a valóságban ahhoz, hogy „jövedelmező” legyen, sőt hogy egyáltalában érdemes legyen megvalósítani.

A kutatómárn eredmény gyakorlatban létezésének élettartama attól függ, hogy a szóbanforgó terület fejlődése milyen iramú. Lehetséges a fejlődésnek olyan irama, hogy a hosszabb időtartamú kutatómárn még be sem fejeződött és azt más megoldásokból induló fejlődés már túl is haladta. Az avulás tehát nem-

csak a gyakorlatban létező anyagokban, készítményekben, létesítményekben stb. érvényesülhet, hanem a kutatási folyamat területén is. Ezt az avulási lehetőséget a kutatásra előirányzott idő megállapításánál már figyelembe kellett venni. Ha tehát a tervezettnél rövidebb idő alatt készül el a kutatómunka, akkor az avulásra feltételezett időtartam az időmegtakarítás mértékével meghosszabbodik.

Az időtényező közvetett érvényesülésének e másodfokú hatása természetesen szintén csak pozitív eredmény esetében érvényesül és a jövedelmezőségi mérés, valamint a gazdaságossági értékelés számításaiban egyaránt szerepet játszik. E másodfokú hatás a kutatómunkának a nemzeti jövedelemre gyakorolt alaphatásával együtt érvényesül, azt javítja vagy rontja. Így a jövedelmezőség mérésében, a gazdaságosság értékelésében nem a kutatómunka ráfordításának a vizsgálatánál, hanem a hozadék, illetőleg a „legjobb eredmény” elbírálásánál van a helye.

A jövedelmezőség mérése hozadék-tényezőjének egyik lényeges összetevője az arra a kérdésre adott válasz, hogy hány év hozadéka vétessék alapul. Vagyis hány évig létezhet a kutatómunkában foglalt eredmény a gyakorlatban. Erre a kérdésre válaszol az avulási idő becslése, amihez viszont az egyik kiindulás az, hogy milyen gyorsan valósítható meg a kutatómunkában foglalt eredmény. A gyakorlati alkalmazhatóság megítélésénél tehát a közvetett időtényezőnek az avulás formájában történő jelentkezése mint a becsült élettartamot növelő vagy csökkentő befolyás érvényesül.

c) Újdonság lehetőség

Az időtényező közvetett érvényesülése harmadfokú hatásában az újdonság jelentősége jut kifejezésre. Újdonság alatt az olyan kutatási eredmény értendő, amelynek gyakorlati megvalósulása új szükségletet teremt vagy pedig meglevő szükségletet elégít ki, ill. fokoz.

A kutatómunka időtényezője közvetett érvényesülésének e harmadfokú hatása — a másodfokú hatáshoz hasonlóan — előnytételként az eredménytényezők közé illeszkedik. Hátrányként viszont csak akkor érvényesül, ha a kutatásnak az újdonsághatásnak e biztosítása célja volt, s ezt kései elkészültével nem, vagy csak kevésbé érthette el. Akár előny-, akár hátránytételként érvényesül is az időtényező újdonsághatása, ennek jövedelmezősége és gazdaságossága abban fejeződik ki, hogy könnyebbé teszi a termék értékesítését, ha így esetleg a vártnál nagyobb mennyiség helyezhető el a világpiacon.

A kutatómunka jövedelmezőségi számításánál a hozadék oldalán jelentkezik az újdonsághatás, mégpedig a kutatómunka révén forgalomba hozható termék mértékének alakulása révén, a gazdaságosság értékelésénél a „legjobb eredmény”-hez közeledés vagy távolodás mértékének elbírálásaként érvényesül.

Tudományos kutatók akadémiai rendszerű idegennyelvi képzése

SZENTGYÖRGYVÁRI ARTÚR

1.

Aki a tudományos kutatók nyelvtudásáról múlt év szeptembere óta itt megjelenő cikk sorozatot folyamatában is figyelemmel kísérte, könnyen juthatott arra a megállapításra, hogy az új esztendőben a vita új szakaszába érkezett.

Az első szakaszban adatok, érvek és javaslatok meggyőzően sorakoztak fel a vitaindító cikk alapgondolatának alátámasztására:

— a szocialista országokban ma már nem lehet a tudományos kutatók nyelvtudását magánügynek tekinteni;

— intenzív nyelvtanfolyamokon intézményesen kell biztosítani a tudományok korszerű műveléséhez szükséges nyelvtudást;

— a Magyar Tudományos Akadémiának, mint tudomány-igazgatási központnak, vannak még ezen a téren további konkrét feladatai.

De a vita kezdeti fázisában nem rajzolódtak ki határozottan a Magyar Tudományos Akadémia további konkrét feladatai. Egyelőre nem vált nyilvánvalóvá az *akadémiai szervezésű* idegennyelvi képzés létjogosultsága. Azok, akik ezzel kapcsolatban az egyetem szerepére is kitértek¹, figyelmet érdemlő megfontolásokat adtak elő, pedig nem tartották feladatuknak, hogy az egyetem jelenlegi gyakorlati lehetőségeit — például az Eötvös Loránd Tudományegyetem Idegennyelvi Továbbképző Lektorátusának intenzív nyelvtanfolyamait — a tudományos kutatók idegennyelvi képzése szempontjából mérlegeljék.

Láng István szűk körben szervezett kísérleti nyelvtanfolyamok eredményeivel látja bizonyíthatónak az akadémiai szervezésű nyelvoktatás létjogosultságát. Ezek a kísérletek, számítása szerint, néhány év múlva teszik lehetővé a szükséges következtetéseket.²

Máté Ferenc viszont az érdekelt, viszonylag idősebb kutatók nevében „a jószándékú türelmetlenség” hangját szólaltatja meg, „a lehető legnagyobb volumenű” kísérletet sürgetve.³ Az a határozott lépés azonban, amely a szerényebb próbálkozások beérése előtt nagyobb volumenű kísérletet tesz lehetővé, nem volt motiválva a vita első fázisában. Így a perspektívák továbbra is a távol kódében maradtak.

Újabb szempont merült fel a megoldás érlelésére a Magyar Tudomány 1967. januári számában. *Tamás Lajos* akadémikus — anélkül, hogy az általános vita lezárását elérkezettnek látná — hozzászólásában bátorítást ad a szo-

¹ GÁBOR MAGDA, Magyar Tudomány, 1966. 10. sz. 642. l., BENCZE IMRE, Magyar Tudomány, 1966. 12. sz. 786–787. l.

² Magyar Tudomány, 1966. 9. sz. 572. l.

³ Magyar Tudomány, 1966. 10. sz. 641. l.

cialista országokban elterjedt „akadémiai rendszerű” idegennyelvi képzés tanulmányozására. Megfelelő külföldi tapasztalat segítségével a hazai kísérletezés lényegesen lerövidíthető. Ezzel az orientációval — úgy gondolom — a vita második szakaszába érkezett és esedékessé vált egy rövid beszámoló a vilniuszi konferenciáról, amelyen az akadémiai nyelvtanítás tanszékeinek oktatói, 1966. nyarán, tizennegyedszer jöttek össze szakmai találkozóra.

2.

Azzal a nagy átalakulással, amely a tudományos munka szervezésében a második világháború óta végbement, esik egybe az akadémiai rendszerű idegennyelvi képzés kifejlődése a Szovjetunióban. Tamás Lajos idézett cikkében adatokat közöl a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Idegennyelvi tanszékeinek kapacitásáról. Ez a tanszék 20 éves és működésének 20 esztendejében — saját fejlesztésén kívül — 24 újabban alakult tudományos központban két tucat hasonló célú létesítmény életrehívását és megerősödését mozdította elő. A legnagyobb szovjet akadémiai idegennyelvi tanszék után jellemzésül a legkisebbek közül szeretnék egyet-kettőt megemlíteni. Ezek közé tartozik a vilniuszi konferencia vendéglátója, a Litván SzSzK Idegennyelvi tanszéke, amelynek csak 3 főfoglalkozású oktatója van, de jól felszerelt 10 kabinos laboratóriummal, könyvtárral, gazdag hangszalag gyűjteménnyel rendelkezik, és önállóan foglalkoztat egy elektrotechnikust. Az Észt SzSzK Tudományos Akadémiáján van a Szovjetunióban az akadémiai idegennyelvi képzés legkisebb munkahelye. Az akadémiai kutatók nyelvtanítását azonban ott is főállásban végzi *I. Tiivel* angol nyelvtanár, akinek munkája nyomán Tallinnban is az akadémiai rendszerű gondoskodással látják biztosítva a tudományos kutatáshoz szükséges nyelvtudást.

Mióta az utóbbi években a tudományszervezés sebessége jelentősen fokozódott, a szocialista világ két további tagja: Bulgária és Csehszlovákia is alkalmazza az akadémiai rendszerű nyelvtanítást a szófiai, illetve prágai és pozsonyi Tudományos Akadémia keretében. A szófiai tanszék eredményeinek híre hazánkba is eljutott. Erre utal Máté Ferenc idézett hozzászólásában. A Szovjetunió kívül működő legkisebb akadémiai rendszerű idegennyelvi tanszék a Szlovák Tudományos Akadémia Idegennyelvi tanszéke, amely 10 munkatársat foglalkoztat.

Ilyen előzmények után, az akadémiai nyelvtanárok 14. találkozója, melyet Észak-, Kelet-, és Közép-Európa érintkezési pontján, a litvániai Vilniusban tartottak, a tradíciót nemcsak az indo-európai nyelvközösség hagyományainak „couleur locale”-jában éreztette, hanem saját fejlődésének két évtizedes hagyományában is. Az új elemet ezen a konferencián Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország és Magyarország küldöttének részvétele jelentett. Ezáltal lett a vilniuszi konferencia az akadémiai rendszerű idegennyelvi képzés első nemzetközi találkozója.

* * *

A Szovjetunió Tudományos Akadémiáján az idegennyelvi képzés ma az 1963. július 1 óta érvényben levő Szervezeti szabályzat 4. pontján alapul, amely szerint az Akadémia „kiképzí a tudományos kádereket és továbbképzí

a tudományos munkatársakat". Ennek a képzésnek és továbbképzésnek része az idegen nyelvek tanítása.

Általánosnak vehető, hogy a szovjet tudományos kutató, ha nem orosz anyanyelvű, az orosz nyelvet anyanyelvével párhuzamosan használni tudja. Így kutatói munkáját egy világnyelvvvel a tarsolyában kezdi és az akadémiai rendszerű nyelvtanításban többnyire egy további világnyelv tudását kell megszereznie. Legtöbbször érdeklődnek az angol nyelv iránt, de sokan tanulnak németül és franciául is. A moszkvai tanszéken külön szekciója van a ritka nyelveknek. A „kandidátusi minimum” eléréséig több szemeszterben lépcsőződik az aspiráns nyelvtanulása, az iskolából hozott ismeretei szerint. Külföldi aspiránsok és kutatók nyelvtanítására rendezkedett be a moszkvai tanszék orosz szekciója, amelynek két tanfolyam-típusát kívánom röviden jellemezni az alábbiakban:

(a) *A Szovjetunióban tanuló külföldi aspiránsok tanfolyama.* E tanfolyam végső célja, hogy az aspiráns oroszul tudja megírni és megvédeni disszertációját. Ezen belül (1) szótár nélkül meg kell értenie szakmai és társadalmi-politikai szöveget; (2) hallás után meg kell értenie szakmájába vágó előadásokat; (3) szóban és írásban világosan ki kell fejeznie gondolatait; (4) beszédképességgel kell rendelkeznie a napi élet helyzeteiben, társadalmi-politikai és szakmai témákban. E cél elérésére 4 szemeszter alatt az óraszám így oszlik meg:

1. szemeszter	— 480 óra (heti 24 óra)
2. szemeszter	— 260 óra (heti 12 óra)
3. szemeszter	— 240 óra (heti 12 óra)
4. szemeszter	— 160 óra (heti 9 óra)
<hr/>	
Összesen	— 1140 óra

Ennél a tanfolyamnál a célkitűzés magas. Ilyen igénnyel nálunk csak akkor lehetne fellépni, ha megvalósulna *Bencze Imre* javaslata⁴, és az egyetemről már egy világnyelv magasszintű tudásával kerülne ki a jövő tudományos kutatója. Ebben az esetben a második világnyelvet lehetne a fentiekhez hasonló követelményekkel az Akadémián tanítani.

(b) *Egyhónapos praktikum passzív orosz tudással rendelkező kutatók részére.* E tanfolyamon naponta 4 óra tantermi nyelvgyakorlat és egy általános érdekű, de akadémiai szintű előadó által tartott, előadás volt. Időnként előadás helyett baráti találkozó vagy látogatás került a programba. Esténként többször színházlátogatás egészítette ki a nyelvgyakorlást. A négynapos leningrádi út miatt 20 foglalkozási nap volt, összesen kb. 80 nyelvgyakorlati órával.

A vilniuszi konferencia orosz szekciójában részletesen beszámoltak erről a tanfolyamról. A praktikumot lengyel kutatók számára rendezték beszédképességük fejlesztésére. Mind a Lengyel Tudományos Akadémia, mind a rendező moszkvai tanszék részéről igen eredményesnek tartották a nyelvi továbbképzésnek ezt a formáját. Hasonló lehetőségekre magyar vonatkozásban *Láng István* célzott vitaindító cikkében.

Szakmai beszélgetésekből és az akadémiai tanszékek oktatási kiadványaiból kitűnt, hogy széleskörű tapasztalatokra és komoly eredményekre épült a vilniuszi konferencia mondanivalója.

* * *

Három és fél ívre terjed a vilniuszi konferencia tudományos és módszertani előadásainak tézisekbe sűrített anyaga. 3 professzor és 16 kandidátusi fokozatú nyelvtanár szerepelt az előadók és a hivatalos felszólalók között. Mi volt az ülészak fő mondanivalója a külföldi vendégek számára?

⁴ Magyar Tudomány, 1966. 12. sz. 787. l.

Már a kérdések felvetéséből is kitűnt, hogy az akadémiai rendszerű idegennyelvi képzés igen kedvező feltételek mellett folyik: egy szellemi elit — korban és szakmailag is szelektált — kis csoportjai hasonló célból tanulnak együtt. Tapasztalt és tájékozott nyelvtanáraik már kialakították ennek az oktatási formának azokat az eredményes módszereit, amelyek újabb és újabb oktatási eszközök alkalmazásával egészülnek ki.

A cél és a feltételek nagyfokú összehangoltsága lehetővé teszi, hogy az akadémiai nyelvoktatásban a tanulási folyamat hatékonyságának problémái központi helyre kerüljenek. Amint a nálunk folyó vita során is kifejezésre jutott,⁵ a nyelvtanulás intenzitását gondosan válogatott nyelvi minimum maximális begyakorlásával lehet elérni. Ez két alapvető feladatot jelent: (a) egyrészt a leíró és az egybevető nyelvészet támogatását igénylő tananyag válogatást; másrészt (b) a begyakorlás legidőigényesebb részének — a memorizálásnak — megkönnyítésére irányuló experimentális pszichológiai eligazítást.

(a) Az eddigi tapasztalatok azt mutatták, hogy a tananyag kiválasztása — ami nemcsak szókinés-minimum, hanem struktúra-minimum, sőt szituáció-minimum szelektálását is jelenti — messzemenően függvénye a tanítási célnak. Jelenleg a Szovjetunióban a szakmai profil tudományos és társadalmi igényei szerint válogatott tananyag jelenti az akadémiai rendszerű intenzív idegennyelvi képzés fő problémáját.

(b) Felnőtt értelmiségi számára a nagyszámú memorizálási egység emlékezetbe vésése a nyelvtanulásnak nemcsak legidőigényesebb feladata, hanem — talán éppen ezért — a legkevésbé vonzó is. Elektroakusztikai eszközök segítségével egyre több kísérlet történik a memorizálás megkönnyítésére. Ennek egyik módja: programozott gyakorlatok laboratóriumi feldolgozása. A laboratóriumi munkában otthonos kutató jól fel tudja használni a hangszalag adta visszajátszási lehetőségeket az önmegfigyelésre és így saját eredményes tanulásának kikísérletezésére. A figyelem teljes koncentrálására épülő ilyenfajta gyakorlatnak ellenpólusként jelentkezik a programozott „hipnopédia”. A vilniuszi konferencia figyelme kiterjedt az álomban tanítás kísérleti eredményeire is.

3.

Ha most a vilniuszi konferencia tapasztalatainak vázlatos ismertetése után felvetjük a kérdést, hogy a szocialista országok tapasztalatai milyen mértékben járulhatnak hozzá a tudományos kutatók idegennyelvi képzésének hazai megoldásához, elfogadásra ajánlhatjuk a következőket:

— a vilniuszi konferencia tapasztalata bizonyítja, hogy az akadémiai rendszerű idegennyelvi képzés gyakorlatilag megoldható;

— valószínűsíti, hogy a tudósok nyelvi továbbképzése akadémiai szervezésben kedvezőbb eredménnyel jár, mint oktatási intézményeinknél.

E következtetések elfogadása elegendőnek látszik annak a „nagyobb volumenű” kísérletnek megindítására, amelyről Máté Ferenc nyomán említést tettünk. De mire terjedjen ki a nagyobb volumenű kísérlet? Ebben a szovjet tapasztalat nem ad eligazítást, mert ott más az iskolarendszer és mások az iskolán kívüli nyelvtanulás lehetőségei. Tény, hogy az iskolarendszer kapacitása, folyamatosan és perspektívikusan, kihat az akadémiai idegennyelvi képzés kereteire. Bizonyos azonban, hogy a szakmailag profilírozott nyelvi továbbképzés fiatal és idősebb kutatók szakmai képzettségéhez tartozik és ezért kiindulásnak fogadható el Tamás Lajos akadémikus nézete, aki a szakmailag profilírozott továbbképzésben látja az akadémiai rendszerű nyelvtanítás főfel-

⁵ MIKÓ PÁLNÉ cikke, Magyar Tudomány, 1966. 11. sz. 708. l.; SUARA RÓBERT cikke, Magyar Tudomány, 1966. 12. sz. 784. l.

adatát. Ha most a főfeladat megoldását a jelenlegi helyzet alapján kívánjuk meghatározni, akkor — úgy gondolom — a nagyobb arányú kísérletnek egy „vizsga-szemeszter” kidolgozására kellene irányulnia.

* * *

„Vizsga-szemeszter” elnevezéssel egy olyan intenzív nyelvtanfolyam kialakítása látszik célszerűnek, amely a „szakmai anyaggal bővített” középfokú nyelvvizsga⁶ követelményét valósítja meg; a résztvevőtől pedig a vizsgaelőkészület a legnagyobbfokú erőfeszítést várja. Ilyen tanfolyam szervezhető volna — kötelező vagy fakultatív alapon — fiatal kutatóknak; fakultatív alapon — esetleg részbeni költségmegtérítéssel — az idősebbeknek. A tanfolyam programja leginkább az Eötvös Loránd Tudományegyetem Esti nyelvtanfolyamának 3. és 4. szemeszterével állítható párhuzamba, amelynek sikeres elvégzése az állami középfokú nyelvvizsga színvonalának elérését jelenti. A jelenlegi helyzet változatos adottságai miatt azonban „a vizsga-szemeszter” szervezési formáit nem ajánlatos mereven rögzíteni. Tarthat például 6 hónapig, heti 12 órás tantermi foglalkozással — munkaidő után vagy munkaidő kedvezményel. De tarthat 3 hónapig is, heti 24 órás tantermi foglalkozással — munkaidő kedvezményel. Megszervezhető azonban 2 hónapos időkeretben is, ha erre az időre a résztvevők függetlenül vannak. Példaképpen a legutóbbi változat időbeosztását adom: 8 hét, napi 4/4 munkaóra, heti 24/20 munkaóra, összesen: 192/160 óra. Magyarázatként megemlítem, hogy naponta 4 óra tantermi foglalkozásról van szó, amely a szombati nap kivételével ugyancsak 4 óra egyéni tanulással járna. Az egyéni tanulásba számítom a laboratóriumi gyakorlatot is. A tanfolyamon — 5 személyből álló csoportban — vagy fiatal kutatók, vagy „30–40 évesek” vesznek részt, felvételi vizsga alapján. Ha a felvételi vizsga azt mutatja, hogy a jelentkezők nyelvtudása nincs hasonló színvonalon, — vagy hasonlóan alacsony színvonalon van — oktatásuk egyelőre nem történhetik a vizsga-szemeszter keretében. Ugyanígy el kell határolni a vizsga-szemesztertől azoknak a kutatóknak problémáját is, akiknek nyelvtudása meghaladja a tudósok „idegennyelvi minimum”-át. A kísérletek első fázisában róluk csak másodlagosan történhetik gondoskodás.

Ha most a 8 hetes vizsga-szemeszter időbeli tervezését az Eötvös Loránd Tudományegyetem Esti nyelvtanfolyamának 3–4 szemeszterével egybevetjük, a következő megállapításra jutunk. A heti 12 órában dolgozó Esti nyelvtanfolyam 2 szemeszterére 24 hetet számítva, a 3–4 szemeszter teljes tantermi óraszám: 24×12 , tehát 288 órát állít szembe a „vizsga-szemeszter” tervezett 192 órájával. Ez egyharmaddal nagyobb tantermi foglalkozási időt jelent az Esti nyelvtanfolyam javára. Ha ehhez még hozzávesszük, hogy az Esti nyelvtanfolyam általános nyelvvizsgára készít elő, a vizsga-szemeszter viszont „szakmai anyaggal bővített” követelményeket támaszt, tervezésünk irreálisnak látszik. Én a „8 hetes vizsga-szemeszter” kísérleti megindítását mégis reálisnak tartom és ennek valószínűsítésére az alábbi táblázatos diagrammot állítottam össze:

⁶ SERÉNY ANDOR: Tájékoztató az állami nyelvvizsgáról. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1966. 14. l.

AKADÉMIAI NYELV- TANFOLYAM	ELTE ESTI NYELV- TANFOLYAM
1. A résztvevők létszáma és kora:	
5 személy, 25–30 éves 30–40 „	kb. 17 személy, 22–45 éves
2. Iskolai végzettség, foglalkozás:	
hasonló irányú, egyetemi; rokon szakmában tudományos munka	érettségi vagy egyetemi; különféle
3. Elfoglaltság tanuláson kívül:	
nyelvtanulásra függetlenül	teljes munkanap
4. Tantermi foglalkozás:	
napi 4 óra, alkalmas időben	heti 3 × 4 óra, munkaidő után
5. A tanfolyam időtartama:	
8 hét	szeptembertől — júniusig

Tekintettel arra, hogy ma Magyarországon felnőttek részére az Eötvös Loránd Tudományegyetem Esti nyelvtanfolyama számít a legintenzívebb nyelvtanítási formának, fenti diagrammban a meglevő optimális megoldást állítottam szembe az akadémiai rendszer lehetőségeivel.

*

Befejezésül ide kívánczik egy elgondolás az akadémiai rendszerű idegen-nyelvi továbbképzés három fázisához:

1. *fázis.* Olyan oktatási formák kikísérletezése, amelyek a tudományos kutatók „nyelvtudás-minimum”-át (a középfokú nyelvvizsgát lehet ennek tekinteni) rövid időn belül biztosítják. Határidő: 1 év.

Felelős: egy akadémiai idegennyelvi továbbképző központ, minimálisan egy-egy főfoglalkozású angol, francia, német, orosz szakos nyelvtanárral.

2. *fázis.* Főfeladat a 30–40 éves kutatók eljuttatása a nyelvvizsga színvonalra. Határidő: 2 év.

Felelős: az akadémiai idegennyelvi továbbképző központ, minimálisan 10 főfoglalkozású nyelvtanárral, akik a külső munkatársakkal nyelvi szekciókat képeznek.

3. *fázis.* Fő feladat:

a) aspiránsok és fiatal kutatók nyelvi képzése:

b) tapasztaltabb kutatók „konferenciaképes” nyelvkészségének kifejlesztése és továbbfejlesztése. Határidő: folyamatos.

Felelős: az akadémiai idegennyelvi továbbképző központ, létszám szükséglet szerint.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség január 31-i ülésén megvitatta a tudománypolitikai irányítás néhány kérdésére vonatkozó előterjesztést, valamint az V. Osztály vezetőségének az osztály irányító tevékenységéről és az irányítása alatt álló kutatások helyzetéről szóló beszámolóját. Jóváhagyólag tudomásul vette a Szegedi Akadémiai Bizottság munkájáról szóló beszámolót, elfogadta a nemzetközi

kapcsolatokra vonatkozó előterjesztéseket és a filozófiai kutatómunka helyzetéről és feladatairól hozott határozatokat. Hozzájárult az Atommagkutató Intézetben egy elektrosztatikus gyorsító osztály létesítéséhez. Megválasztotta a Műszaki Kémiai Kutatóintézet Tudományos Tanácsát, továbbá folyó ügyeket tárgyalta.

A Szegedi Akadémiai Bizottság munkájáról

Az elnökség januári ülésének napirendjén szerepelt a Szegedi Akadémiai Bizottság 3 éves tevékenysége. A bizottság a beszámolási időszakban az általános és szervezési feladatok ellátásán kívül komplex tudományos kutatások szervezésével, a tudományos osztályok részéről nem támogatott, de arra érdemes kisebb kutatások anyagi támogatásával foglalkozott, továbbá fiatal kutatók tudományos munkáját segítette ösztöndíjakkal.

A bizottság két olyan komplex téma gazdája, amelyek sajátos szegedi és Szeged környéki problémákat foglalnak magukban a hidrobiológia és hidrogeológia, valamint a társadalomtudományok területéről.

A *hidrobiológiai és hidrogeológiai* vonatkozású komplex téma művelői főleg a szegedi és a Szeged környéki mélyégi vizek (artézi kutak) vizsgálatával foglalkoztak, és megállapították, hogy az utóbbi évtizedekben a mélyégi vízkészletek észrevehetően csökkentek. A természetes szikes vizek hidrográfiai és hidrobiológiai vizsgálata során elsősorban a kúnfőhértói és a kakasszéki Fehér-tó összehasonlító tanulmányozásával foglalkoztak. Egy csoport a Szegeden és környékén található algatörzsek felhasználásán alapuló algatenyésztési eljárásokat dolgozott ki. E vizsgálatok eredményei 26 dolgozatban jelentek meg.

A vizsgálatokban részt vettek a József Attila Tudományegyetem, az Orvostudo-

mányi Egyetem és a Tanárképző Főiskola több tanszékének munkatársai, az MTA Tiszakutató Állomásának, a Szegedi Vízügyi Igazgatóság, a Móra Ferenc Múzeum és az Országos Közegészségügyi Intézet szakemberei. A hidrobiológiai komplex téma kutatásait *Kolosváry Gábor* levelező tag, az altémák koordinálását a helyettes témafelelős, *Megyeri János* kandidátus, főiskolai tanár vezette.

A *társadalomtudományi komplex* téma keretében Szeged és környéke forradalmi, munkás- és haladó mozgalmainak történetét tanulmányozták, továbbá a város és a környék gazdasági, társadalmi és szociális viszonyainak a felszabadulás utáni alakulását tették vizsgálat tárgyává. E téma kidolgozásában a József Attila Tudományegyetem három tanszéke vett részt, külső munkatársak bekapcsolásával. A történeti vonatkozású vizsgálatok eredményeként tanulmányok készültek a helyi forradalmi szervezetek létrejöttéről és fejlődéséről, valamint a városi önkormányzati szervekről, továbbá a felszabadulás után megalkított nemzeti bizottságokról. A téma felelős vezetője *Horváth Róbert* kandidátus, egyetemi tanár, a vizsgálatok koordinátora *Szentpéteri István* kandidátus, egyetemi docens. A jövőben a komplex témát módosítják, történeti vonatkozású része helyett a szociológiai altéma kerül előtérbe.

A kutatások támogatása mellett az ösztöndíjkeret felhasználása elsősorban azt

a célt szolgálta, hogy elősegítse a tudományos pályájuk kezdetén álló fiatal kutatók indulását. Gyakorló jogászok, geológusok, orvosok, gyógyszerészek és nem utolsósorban középiskolai tanárok részesültek ösz-

töndíjban. Az ösztöndíjra javasolt személyek mellé a bizottság a szakterület egy-egy professzorát vagy tapasztaltabb kutatóját jelölte ki patronálóként.

A Műszaki Kémiai Kutatóintézet Tudományos Tanácsa

Az elnökség januári ülésén megválasztotta a Műszaki Kémiai Kutatóintézet új Tudományos Tanácsát. Elnök: *Korach Mór* akadémikus, ügyvezető elnök: *Polinszky Károly* levelező tag, tagok: *Benedek Pál*, az Országos Vegyipari Tröszt Műszaki Fejlesztési Főosztályának vezetője, *Gerecs Árpád* akadémikus, *Gyökhegyi László*, a Nagynyomású Kutatóintézet tudományos főmunkatársa, *Holló János* egyetemi tanár, *Honti György*, a Vegyterv főmérnöke, *Korányi György*, a NIM Műszaki Fejlesztési Főosztályának vezetője, *László Antal* egyetemi tanár, *Lengyel Béla* levelező tag, *Lőrinc Imre* nehézipari miniszterhelyettes,

Matolcsy Kálmán, a Szerves Kémiai Kutatóintézet igazgatóhelyettese, *Schay Géza* akadémikus, *Steingassner Pál*, a Nagynyomású Kutatóintézet igazgatóhelyettese, *Tettamanti Károly* egyetemi tanár, *Vajta László* egyetemi tanár.

*

Az Irodalomtudományi Bizottság elnöki tisztére *Klaniczay Tibor* levelező tag helyett — aki hosszabb ideig külföldön tartózkodik — a bizottsági újságírók újráválasztásáig *Barta Jánost*, az irodalomtudományok doktorát választották meg.

Tudományos élet

Nemzetközi Mikrobiológiai Kongresszus

1966. július 24—30. között Moszkvában rendezték meg a IX. Nemzetközi Mikrobiológiai Kongresszust, melyre 50 országból mintegy 5000 résztvevő sereglett össze.

A mikrobiológia különösen nagy jelentőségű a társadalom szempontjából. Az utóbbi évtizedek alapvető elméleti biológiai kutatásai, az esetek többségében mikrobiológiai objektumon történtek, a modern molekuláris biológia a legszorosabban összefonódott a mikrobiológiával.

A Szovjetunióban folyó mikrobiológiai kutatások és a szovjet kutatók iránti elismerés jele volt az, hogy a kongresszust Moszkvában rendezték meg. A kongresszuson 800-nál több előadást tartottak, ezenkívül 700 kongresszusi közleményként kerülhetett nyilvánosságra. E számok önmagukban meghatározzák, hogy e beszámoló nem adhat értékelést a mikrobiológia főbb és újonnan elért eredményeiről, csak vázlatosan sorolja fel a hallottakat.

A megnyitó ünnepség a Kreml kongresszusi palotájában zajlott le. Bevezetőt *B. Tyimakov*, a szovjet orvosi akadémia lev. tagja, a szervezőbizottság nevében mondott. Hangsúlyozta a mikrobiológia fontosságát az elméleti és gyakorlati problémák megoldásában, és a felsorolás alkalmával nagyszámú konkrét tennivalót jelölt meg, amellyel igazolta azt a következ-

tetést, hogy a problémáknak az emberiség érdekében történő megoldásához nemzetközi összefogásra van szükség. Még a nagy országok erőfeszítései sem pótolhatják a sokoldalú nemzetközi együttműködést, az adott területen dolgozók kölcsönös támogatását, közös munkáját. Idézte Pasteur egyik mondását: „... hiszek abban..., hogy az emberiség közös nyelvet talál, nem a pusztításra, de az építésre, és a jövő azoké, akik legtöbbet tesznek a szenvedő emberiségért.” Ennek a gondolatnak a szellemét igyekezett a szovjet vendéglátó kiterjeszteni az egész kongresszusra.

A Mikrobiológiai Társaságok Nemzetközi Egyesületei Szövetségének Nobel-díjas elnöke *A. Lwoff* professzor ünnepi beszédében emlékeztetett a Pugwash konferencia felhívására, amely szerint egy világháború elpusztítaná az emberiséget és értelmetlenné tenné a mikrobiológusok munkáját is. Felszólította a világ mikrobiológusait, hogy a tudomány fejlődése nevében egysítsék erőiket a békéért való harcban. A kongresszus résztvevői melegen ünnepelték a világhírű Pasteur Intézet reprezentációját. Jól esett hallani, tudni azt, hogy azok, akiket szakmai oldalukról, mint legkiválóbbakat ismertünk meg, a közös emberi problémák megoldására irányuló tevékenységünk során is magunkénak

érezhetünk. A tudományos ülés szak szovjet állami elismerését jelentette a Szovjetunió egészségügyi miniszterének, B. Petrovskij akadémikusnak részvétele a megnyitón és üdvözlő szavai.

A mai mikrobiológia főbb érdeklődési köre az előadások alapján hét tárgykörbe sorolható.

A) A mikroorganizmusok fiziológiája és genetikája.

B) A mikroorganizmusok biokémiai aktivitása.

C) Ipari és mezőgazdasági mikrobiológia. Nitrogén fixálás. Mikrobiológiai folyamatok automatikus szabályozása.

D) Orvosi és állatorvosi mikrobiológia. Csírámentes állatok. A patogenezis specifikitása fertőző betegségek esetén.

E) Virologia. Osztályozás. Sejten belüli növekedés.

F) Immunológia. Az immunogenezis mechanizmusa.

G) Epidemiológia. A fertőző betegségek felszámolása.

Az előadásokon kívül minden tárgykörben néhány szimpozion rendezésére is sor került, amelyek egy-egy nagyobb kutató csoport érdeklődési körét jelzik.

A következő témákban tartottak szimpozionot.

Az A) tárgykörben; A genetikai kód mutációs változásai; Az *Escherichia coli* lactose operonjának transzpozíciója; Szinkronizált élesztőtenyészetek enzimszintézisének időzítése; Messenger RNS szintézis regulációja bakteriofag fejlődés során.

Látható a témából, hogy változatlanul előtérben áll a genetikai anyag megváltoztatásának problémája mind biológiai eredetű anyagok és mechanizmusok tanulmányozásával, mind pedig mutációkat létrehozó mesterséges anyagokkal. A másik nagy és talán leginkább jövőbe mutató kutatási irány a reguláció tanulmányozása, nemcsak az enzimek működési szintjén, hanem termelésük szintjén is. Több olyan előadás is elhangzott, amelyek a regulációt a differenciálódás szempontjából vizsgálták. A közeljövő célkitűzései közé tartozik a sejtek életműködésének befolyásolása morfogenetikai szempontból is.

A B) tárgykörben a következő szimpozion előadásokat és vitát hallhattuk. Az Olivomycin-Chromomycin nevű antibiotikumok kémiája; Anyarozs alkaloidák előállítása mélyfermentációban; Fehérjeszintézist gátló mikroorganizmusból származó anyagok; Polipeptid antibiotikumok bioszintézise.

Az antibiotikumok, mint gyógyszerek az ember és állatgyógyászatban, mint hatóanyagok az állattenyésztésben közismert jelentőséggel bírnak. A még le nem győzött

fertőző betegségek és a meglevő gyógyszerekkel szemben kialakuló mikrobiális rezisztencia kialakulása változatlanul új antibiotikumok előállítására ösztönöz, de az antibiotikum kutatással jelentősen felfülbiztult mikrobiális biokémiai kutatás és fejlettt módszerek új gyógyszerek és fontos vegyi anyagok bioszintézisének is lerakták az alapjait. Ilyen példaképpen hallhattuk az anyarozs alkaloidák in vitro termelését.

Alapvető és a biológia valamennyi ágát érinti annak a kimutatása, hogy a fehérjeszintézisnek más, eltérő útjai is vannak, mint amelyeket a molekuláris genetika felfedezett. Egyik ilyen — legalábbis új oldalról bemutatkozó — polipeptid szintézis az, amelyet a polipeptid természetű antibiotikumoknál állapítottak meg.

A C) tárgykörben tartott szimpozionok címei: Azotobacter Vinelandii Nitrogen fixálása; Leguminosák magjának inoculálása: az alkalmazott mikrobiologia feladata; A kék-zöld algák, mint nitrogén fixálók; A nikotinsav növekedést gátló hatása bizonyos gyökérgumó baktériumokra (Rhizobium SPP); Leguminosák gyökérgumójának nitrogén fixálása. Azotobacter Genus osztályozásának fiziológiai útja. A lőhere gyökérgumósodását és nitrogén fixációját befolyásoló genetikai és fiziológiai tényezők. Nitrogén fixáló mikroorganizmusok ketosav anyagszerje; A pH hatása néhány leguminosa szimbiotikus nitrogén fixációjára.

Az egész emberiséget érintő élelmiszerellátás javítását célzó mezőgazdasági mikrobiológia méltán kapott ilyen kiemelt helyet a tudományos megbeszélések során. Az e területen nyert elméleti eredmények gyakorlati alkalmazása felbecsülhetetlen mértékű áldásos következményeket vonhat maga után.

Az orvosi és állatorvosi mikrobiológia (D) tárgykör) két kutatási területen tartott szimpozionot, amelyek közül az első főleg a fertőző betegségek kialakulásának patogenezisével foglalkoztak, a másikon a fertőző csíráktól mentesen tartott magasabbrendű élőlények (gnotobiológia) biológiájával. Az utóbbi terület módszertana hazánkban alig ismert, pedig elméleti megállapítások sok gyakorlatban is hasznosítható konzekvenciát jelentenek, a patogenezis terén elért eredmények klinikai alkalmazása azonban közvetlen lehetőségeket teremt nálunk is.

Az E) tárgykörben a vírusok klasszifikációjáról és nomenklatúrájáról folyt a megbeszélés. Az a nagy és körültekintő aktivitás, amellyel e problémának adóztak, abból a tényből fakad, hogy a vírusok az emberi egészség egyik legnagyobb jelentőségű ellenfelévé váltak, mióta a bak-

teriális fertőzések gyógy módjait optimistán ítélniük meg.

Külön munkaértekezletet, kerekasztalkonferenciát tartottak a daganatok előidéző ún. oncogen vírusokról. A vírusok szaporodásának általános biológiai jelentősége azonban túlnő azokon a túl nem becsülhető gyakorlati problémákon is, amelyet a rák, vagy vírusfertőzések jelentenek, hiszen a modern molekuláris biológia alapvető eredményei a genetikai kódról, a szubmikroszkópos struktúrákról és működéseikről nem kis részben a vírusok tanulmányozása során váltak ismertté.

Az F) tárgykörben tartott szimpóziumok: Szövettenyésztésben vírus indukált immunogenesis, Immunitás és Cancerogenesis; Immunológiai kompetens sejtek antigen receptorai; Készt érzékenységek jelentősége.

A fertőző betegségekkel szembeni immunitás elméleti és gyakorlati kérdéseinek vizsgálata során nemcsak az effektív gyógyítás, de a profilaxis szempontjainak érvényesítése is egyre jobban előtérbe került. Módszertanilag mindinkább a molekuláris biológia szemlélete uralta az előadásokat. (Nukleinsavak szerepe az ellenanyag termelésben, egyetlen sejt által termelt ellenanyag vizsgálata, a gamma-globulinok szerkezeti felépítése). A genetika és az immunitás problémája közötti összefüggés kapcsolatát mutatták azok az előadások, amelyek az ellenanyagtermelés szelektív elméletét látszanak igazolni, másrészt azok, amelyek az ellenanyagot termelő magassabbrendű szervezet öröklött alkatát, a genotípust vették figyelembe.

A járványtani tárgykör (G) előadásai tükrözik a még világviszonylatban megoldásra váró problémákat, másrészt azt a tényt, hogy egyes betegségeket, már globális szintjén kell szemlélni és lehet lépéseket tenni végleges megszüntetésükre. Az előadások a trachoma megelőzéséről és

vaccinoterápiájáról, az Aedes Aegypti kiirtásáról, az állatok betegségének kiirtásáról, ill. a himlő globális méretben történő kiirtásáról szóltak.

A kongresszus során jelentős számú intézet látogatására nyílt lehetőség. A résztvevők közelebből is megismerkedhettek szovjet kollégáik munkafeltételeivel és munkáival. A vezető szovjet intézetek specializáltabbak és sokkal jobban felszerelték, mint a mieink. A kongresszus alatt nyitották meg a szovjet műszerkiállítást, ahol a mikrobiológiában alkalmazott kutatási eszközöket láthattuk. Impresszióm szerint, e területen még több vonatkozásban nem érik el azt a szintet, amelyet a nemzetközileg ismert cégek áruai képviselnek.

A kongresszusi előadások és az ezeket követő kötetlen beszélgetések alapján egyre jobban látható, hogy milyen mértékben fejlődik a kutatás módszertana. A régi, klasszikus módszerek alkalmazásával már jelentősebb eredmények aligha remélhetők. Látható, hogy a komoly és jelentősebb eredmények értékelhető munkákat komplex vizsgálati módszerekkel, kollaborációban dolgozó — eltérő princípiumokban járatos kutatók — szolgáltatják a világnak. Egyre jobban előtérbe kerül a biokémia, biofizika, matematika alkalmazása. E kongresszus is alátámasztja annak a tendenciának a jogosságát, hogy koncentrálni kell a tudomány támogatására fordított szellemi és anyagi javakat.

Magyarországról több mint százan vettünk részt a kongresszuson, 13-an előadást tartottak.

A legközelebbi Nemzetközi Mikrobiológiai Kongresszus 1970-ben Mexikóban lesz.

A mikrobiológusok meglegedettséggel állapították meg, hogy tudományáguk gyorsan fejlődik, egyre több eredmény gyakorlati, termelési szinten hat és döntő tényezővé válik az egészségügy, az ipar és a mezőgazdaság sok ágában.

SZABÓ GÁBOR

KÜLFÖLDI VENDÉGEK ELŐADÁSAI

T. PARSONS:

A tudománnyal foglalkozók néhány problémája és helyük a társadalomban

1966 szeptemberében egyhetes látogatásra hazánkba érkezett *Talcott Parsons*, a Harvard Egyetem szociológus professzora. Talcott Parsonst nem kell bemutatni Magyarországon a társadalomtudományok területén tevékenykedőknek, sokrétű és nagyhatású munkája hosszú évek óta jól

ismert és sok vitát váltott ki hazánkban is. Már 1937-ben megjelent „The structure of social action” című művével a század legszármottevőbb szociológiai elméletalkotóinak sorába lépett, majd elméleti rendszerének gondos továbbépítésével kiérdemelte azt, hogy ma a szociológiai tudomá-

nyos közvélemény úgy tekinthet rá, mint a polgári szociológia jelenleg leghatásosabb irányzatának, az ún. strukturális-funkcionális iskolának a tulajdonképpeni megalapítójára és vezéralakjára. Függetlenül elméleti munkájának különböző értékeléseitől nem vitatható az, hogy Talcott Parsons ma egyike a világ legbefolyásosabb szociológusainak s így látogatása mindenképpen a magyar szociológia nyeresége. Parsons professzor néhány évvel ezelőtt már járt a Szovjetunióban is a szovjet szociológusok meghívására.

Talcott Parsons magyarországi tartózkodása során több alkalommal találkozott a magyar szociológusokkal és a szociológia kérdései iránt érdeklődő más kutatókkal. Látogatást tett a Magyar Tudományos Akadémia Szociológiai Kutató Csoportjában és felkereste a Debreceni Orvostudományi Egyetemet is, ahol az orvosszociológia területén dolgozókkal találkozott. Szeptember 30-án pedig a Magyar Tudományos Akadémia felolvasótermében tartott mintegy százfőnyi hallgatóság előtt előadást „A tudománnyal foglalkozók néhány problémája és helyük a társadalomban” címmel. Előadásában Parsons professzor a felsőoktatás és a tudományos kutatás olyan fontos kérdéseit érintette, melyek nemcsak a kutatási területétől szolgáló amerikai társadalomban, hanem hazánkban és általában a szocialista országokban is sok szempontból érvényesek, s ezért kérdésfelvetései gondolatébresztők lehetnek.

Előadásának bevezető részében Talcott Parsons a *felsőoktatás fokozódó jelentőségével* foglalkozott. Amint az közismert, az Egyesült Államokban az utóbbi néhány évtizedben a felsőoktatás kifejezetten tömegoktatás jellegűvé vált s különösen gyors fejlődés zajlott le a legutóbbi esztendőikben, főként az első szovjet szputnyik fel lövése óta. Ennek következtében az egyetemi korú népesség mintegy egyharmada tanul már ma is felsőoktatási intézményekben az Egyesült Államokban s ennek ellenére az egyetemisták részaránya az érintett korcsoportokban most is évről évre tovább nő. A felsőoktatásban résztvevők számszerű növekedése mellett a felsőoktatás szerepe nő azért is, mert a felsőfokú iskolai végzettség egyre nagyobb szerepet játszik az amerikai társadalomban is. A modern ipari társadalomban különösképpen megnő az igény az ún. „professionál” réteg iránt. A „professional” az angol terminológiában a magyar „értelmiségéhez” hasonló kategóriát jelent, a statisztikai és szociológiai irodalom „profession”-nak azokat a foglalkozásokat tekintí, melyek magasszintű iskolai végzettséget

kívánnak, ide tartoznak tehát az orvosok, mérnökök és ügyvédek stb. (Jelentését tekintve tehát a „profession” szó egészen mást jelent az angolban és a franciában, a francia szót angolra mint „occupation”-t fordítják.) Mindez indokolja, hogy foglalkozunk a felsőoktatás kérdéseivel s magyarázza azt is, hogy újabban miért készült jó néhány kutatás ebben az irányban az Egyesült Államokban is.

A problémakör fontosságának a hangsúlyozása után Parsons professzor rámutatott arra, hogy az amerikai és az európai, különösképpen pedig kelet-európai felsőoktatási rendszer között jelentős különbség van. Rendkívül érdekes volna részleteiben elemezni ezeket a különbségeket és a tudományos kutatásra gyakorolt hatásukat. Ez is olyan terület tehát, ahol a nemzetközi összehasonlító vizsgálatok nagyon érdekes eredményekkel kecsegtetnének. Ilyen vizsgálatok hiányában Talcott Parsons arra szorítkozott, hogy kimutassa az amerikai egyetemi rendszer általános sajátosságait.

Mindenekelőtt rámutatott arra, hogy az európai — különösen német — értelemben vett egyetemek az Egyesült Államokban sokkal később születtek meg, mint Európában. Valójában ilyen értelemben Amerikában nem beszélhetünk egyetemekről a múlt század utolsó évtizedei előtt. A korai amerikai oktatási rendszer mintáit inkább Angliából vette, az amerikai felsőoktatás kezdetei az angol típusú college-okban figyelhetők meg. Ezek a „college”-ok nagyon korán létrejönnek, a mai Harvard Egyetem magvát képező college-t alig néhány évvel a massachusettsi angol kolónia megalapítása után, 1636-ban hozták létre. A múlt század végén azután döntő fordulat következett be az amerikai felsőoktatásban, az erős német hatásra megkezdődött a tulajdonképpeni egyetemek kialakulása, a különböző szakterületekre specializálódó college-ok összetelepülve együttesen alakítottak ki egy-egy egyetemet.

Az európai gyökerek ellenére az amerikai egyetemi rendszer több szempontból *előtt ma már mind a német, mind az angol típusú felsőoktatástól*. Az amerikai egyetemek egyik ilyen sajátossága abban ismerhető fel, hogy az egyetemi programok megszólalnak úgynevezett „undergraduate” és „graduate” szakaszra. Az „undergraduate”, vagyis diploma előtti oktatás lényegileg az, ami az eredeti college keretében zajlik. A diploma előtti oktatás közvetlenül a középiskola befejezése után kezdődik s mindössze 3—4 évig tart. Itt az oktatás tömegmértétű és viszonylag kevésbé specializált. A college elvégzése után veszik fel

a jelölteket a „graduate” programokba, melyek tehát a diploma megszerzése utáni szervezett oktatást biztosítják. A „graduate” programokban dolgozva a hallgatók különböző szintű fokozatokat, „doktorátusokat” szerezhetnek, mely fokozatok („degree”-k) diszciplinánként jelentős mértékben különböznek. Míg tehát a diploma előtti képzés tömegmértékben meglehetősen általános oktatást biztosít, addig a diploma utáni programok nagymértékben specializáltak és jórészt a tudósképzést szolgálják már. Az „undergraduate” és „graduate” szakaszok különválasztásával az amerikai egyetemi rendszer egyszerűsített nagy mennyiségű felsőfokú végzettséggel rendelkező szakember képzését tudja biztosítani, s ugyanakkor szűkebb körben egészen magas színvonalú tudományos oktatást is ad.

Az amerikai felsőoktatási rendszer további sajátossága, hogy *nem választja külön a humán és a természettudományokat*. A német egyetemi rendszerben már meglehetősen korán kezdődött a természettudományok külön karként való kiválása, esetleg önálló szervezeteket is hoztak létre az egyes diszciplinák számára. A szocialista országokban a különválás még fokozottabban érvényesült. Az amerikai egyetemek viszont annyira egységként maradtak meg, hogy belőlük még az alkalmazott diszciplinák sem függetlenültek. További — ezzel összefüggő — sajátosságuk ezeknek az egyetemeknek, hogy bennük a tanárképzés nem játszik olyan központi szerepet, mint az a német egyetemekre jellemző.

A szocialista országok rendszerével összehasonlítva szembeötlő az amerikai egyetemeken, hogy az *oktatás és a kutatás szorosan összeshővődik*. Az amerikai tudományos életben nincs a szocialista országok tudományos akadémiaihoz hasonló szervezet, nincs tehát semmi olyan organizáció, mely kifejezetten magas színvonalon csak kutatásra specializálna magát. Mind a társadalom —, mind a természettudományok területén az egyetemek a tudományos kutatás legjelentősebb központjai is. Az egyetemeken kívüli kutatóintézmények általában inkább alkalmazott jellegűek és színvonal tekintetében ritkán veszik fel a versenyt a jó egyetemekkel. Ennek általában az a következménye, hogy az oktatás és a kutatás személyileg is összefonódik, ami főként abban jelentkezik, hogy jóformán minden kutatónak vannak oktatási kötelezettségei is. Ez a jelenség az amerikai egyetemi élet egyik legfőbb konfliktusforrása.

Az amerikai felsőoktatási rendszer sajátosságainak ismertetése után T. Parsons rátért az egyetemekkel kapcsolatos kuta-

tásainak bemutatására. Az irányítása alatt folyó kutatás idáig 8 amerikai egyetemre terjedt ki. A vizsgálatot két etapban bonnyoltították. Az első lépcsőben a kiválasztott egyetemek oktatói közül összesen 450-et kerestek meg postai úton kiküldött kérdőívek segítségével. Itt az önköltéses kérdőív felhasználására jó lehetőségek nyíltak, hiszen egy sajátos, magas képzettségű népességgel álltak szemben. A postai úton szétküldött kérdőív mintegy egyórás munkával volt megválaszolható. A kérdőívek visszaérkezése után egy kisebb mintán azután mélyebbre hatoló személyes interjút is folytattak. Ezek az eredmények természetesen viszonylag csak korlátozott mértékben reprezentatívek az amerikai felsőoktatás helyzetére, Parsons professzor úgy véli, hogy mindenképpen szükség lenne arra, hogy a vizsgálatot sokkal több egyetemre kiterjesszék és lényegesen nagyobb mintát használjanak.

A vizsgálat körének és tárgyának a megválasztásával kapcsolatban Parsons professzor rámutatott arra, hogy itt az empirikus társadalomkutatásban tevékeny szociológus általában az elhatárolás olyan gyakran „fájdalmas” döntéseivel kell, hogy szembenézzen. Az empirikus társadalomkutatásban gyakran le kell mondani az elméletileg tágabb kérdésfelvetések teljes gazdagságának vizsgálatáról, s a kutatónak önmegtartóztatón kutatási tárgyát és területét úgy le kell szűkítenie, hogy az a szociológia sajátos módszereivel meg- ragadhatóvá váljék. Ilyen „fájdalmas” döntés volt a számukra az, amikor a kutatásokat korlátozták az oktatókra és kutatókra, hiszen számos érdekes és fontos probléma merül fel a diákokkal, vagy az egyetemi adminisztrációval kapcsolatban is. A vizsgálat hatékonyságának a fokozásához azonban erre a döntésre feltétlenül szükség volt. Hasonlóképpen leszűkítették a kutatás tárgyát is. Előadásában Parsons professzor kutatásai két fő problémájával foglalkozott, egyrészt *a kutatás szerepével és az oktatóknak a kutatáshoz való viszonyával* — ami mint már említettük döntően fontos kérdés az amerikai felsőoktatásban — másrészt pedig *az egyetemek presztízszi alakító tényezőikkel*.

Az amerikai tudományos közvéleményben általában uralkodik egy olyan nézet, miszerint a tudományos kutatási ambícióval rendelkezőket nagymértékben hátráltatja munkájukban az, hogy oktatási kötelezettséget is kell vállalniuk, másrészt indokolatlanul kívánnak tudományos produkciót előmenetelükhöz az egyébként jó tanároktól, akik önálló és alkotó munkára nem képesek. Éppen ezért a tényleges kutatást végzőktől gyakran lehet panaszo-

kat hallani azért, hogy idejük nagy részét lekötí az oktatói munka, az ambícióikat pedig főként oktatásra irányítók azért elégedetlenek, mert előrejutásukhoz — s gyakran még állásuk megtartásához is — publikációkat követelnek tőlük. T. Parsonsnak és munkatársainak kutatása azonban óvatosságra int a kérdésben radikális megoldást sürgetőkkel szemben. Vizsgálatuk eredménye azt mutatta, hogy a megkérdezettek többsége inkább *egészséges egyensúlyt* kíván a kutatás és oktatás között, s általában a tudományos dolgozók nem kívánják egyik tevékenységet sem kizárólagossá tenni. Kiderült még az is — amire a tudományos közvélemény alapján aligha lehetett számítani —, hogy azok, akik az általános megítélés szerint olyan „privilegizált” helyzetben vannak, hogy idejük túlnyomó részét kutatásra fordíthatják, *növelni* szeretnék oktatási tevékenységüket. Parsons professzor véleménye szerint ez igazolni látszik az amerikai felsőoktatási rendszer szervezetének elvi helyességét.

A kutatás és oktatás problémájához hasonló kérdés egyébként az „undergraduate” és „graduate” programokban való oktatás is. A közvéleményben itt is az a kép él, hogy nívósabb tudósok igyekeznek kizárólag a „graduate” szinten oktatni és az „undergraduate” programokat fiatal októrokra, esetleg doktorátusukért dolgozó hallgatókra bízják. A kutatás itt is azt mutatta, hogy a tudományos dolgozók nem tartanák helyesnek az „undergraduate” és a „graduate” programok merev szétválasztását, és a legkiválóbb professzorok is szükségesnek és gyümölcsözőnek tartják, ha a diploma előtti szintű oktatásban is részt vesznek.

A tudományos dolgozók helyzetével és társadalmi szerepével foglalkozó kutatás másik — Parsons professzor előadásában ismertetett problémája az *egyetemek presztizsének kérdésével* függ össze. Az amerikai felsőoktatási rendszert a nagyfokú decentralizáció jellemzi, az Egyesült Államokban több mint 3000 college működik és a diploma utáni képzést nyújtó intézmények száma is meghaladja a 600-at. A decentralizáció kifejezésre jut abban is, hogy ezek közül nincs egyetlen olyan egyetem, mely — mint mondjuk Franciaországban a Sorbonne, vagy Angliában Oxford — a „központi”, vagy a „nemzeti” egyetem rangjára számot tarthatna. Ennek ellenére az Egyesült Államokban is megfigyelhető az egyetemek presztizsének a koncentrációja, a körülbelül 100—150 rangos egyetem közül kiemelkedik 8—12, amely elismerten a legjobbak közé tartozik. Eközött a 8—12 között találunk magánegyetemeket — így

a Harvardot, a Columbiát, vagy a University of Chicagot —, de találunk állami egyetemeket is, mint a University of Michigan-t, vagy az University of California-t. A legjobb egyetemeken belüli rangsor már többnyire vita kérdése, az amerikai egyetemi körökben azonban általános a megegyezés az első néhány helyben. A szociológus számára természetesen rendkívül érdekes probléma, hogy *miként alakul ki a presztizsnek ilyen arányú koncentrációja*, mi az, ami egy egyetem hírnevét megadja.

Parsons professzor rámutatott arra, hogy az egyetemek presztizsében nagy szerepet játszik az, hogy kialakul-e ott egy-egy területen kiváló kutatógárda, kiemelkedő tudósegyéniség. Az egyetemek rangjának a megítélésében fontos szerepet játszik például az ott dolgozó Nobel-díjas tudósok száma. Kutatásainak eredményeire támaszkodva T. Parsons hangsúlyozta azonban, hogy ennek ellenére az amerikai egyetemek nem arra törekcszenek, hogy egy-egy területre specializálódjanak, tehát mondjuk fizikában, vagy biokémiában összegyűjtsék az ország legkiválóbb tudósait és közben elhanyagolják például a társadalomtudományi tanszékeik színvonalát. Éppen ellenkezőleg, az *egyetemek legjobb törekvése az általános színvonal emelésére irányul*. Jó példát nyújt erre az MIT (Massachusetts Institute of Technology). Ez az intézmény eredetileg kifejezetten mint mérnöki szakiskola jött létre, de éppen az előbb vázolt tendencia miatt idővel kiváló társadalomtudományi tanszékeket is létrehozott és ma a társadalomtudományok nem egy ágában az Egyesült Államok legkiválóbb egyetemei közé tartozik. Így valamelyik tudományág előretörése továbbgyűrűző hatást gyakorol, a kiváló orvosprofesszoraival híressé vált egyetem például könyvnyelben szerez kiemelkedő pszichológusokat, vagy nyelvészeket is stb. Az amerikai felsőoktatási rendszerben a sajátos presztizs-elosztási mechanizmus miatt továbbra sem lehet olyan specializálódást megfigyelni, ami a nyugateurópai, vagy szocialista egyetemi rendszert oly mértékben jellemzi.

Előadásának záró gondolataiban végül Parsons professzor egy olyan elméleti problémára hívta fel a figyelmet, melynek nagy jelentőséget tulajdonít a felsőoktatási rendszer kutatásának területén. Rámutatott arra, hogy véleménye szerint ha a felsőoktatást, mint sajátos társadalmi organizációt fogjuk fel, úgy azon belül a társadalmi viszonyokat nem igen lehet a webéri értelemben véve *bürokratikusnak* nevezni. Talcott Parsons úgy gondolja, hogy az egyetemi szervezetet sokkal jobban jel-

lemzi a szintén Max Weber által megfogalmazott „kollegialitás”. A bürokratikus szerveződési elvvel szemben a kollegialitás alapvető jellemzője, hogy a szervezet tagjai egymással egyenlők, nincs tehát közöttük fölé- és alárendeltségi viszony. Az egyetem tanári kara egy ilyen kollegiális testületet képez, ahol mindenki azonos jogokkal rendelkezik. Parsons professzor által kifejtett gondolat megértéséhez szükséges tudni azt, hogy általában az amerikai egyetemeken egy-egy tanszéken több, nem egyszer 10–12 professzor is van, a tanszékvezetői rang inkább terhet jelent, mintsem hatalmat s egyébként a tanszékvezetői tisztségben a tanszék egyes professzorai állandóan váltják is egymást. Továbbá az egyetemi tanárok és az alacsonyabb rangú oktatók viszonya is sajátos az amerikai egyetemeken, s a német rendszerhez viszonyítva kevésbé tűnik bürokratikusnak, amit az is tükröz, hogy az előléptetés csak részben függ a tanszék vezetőségétől és az egyetemi adminisztrációtól, arra hatást gyakorol az egyetemtől független szakértők véle-

ménye is, akiket az előléptetéseknél meg kell kérdezni.

Talcott Parsons előadásában — az idő korlátozottsága miatt érthetően — csak a legáltalánosabb problémák ismertetésére szorítkozott. Ennek ellenére számos olyan gondolatot vetett fel — mint például a kutatás és oktatás szétválasztásának, vagy összekapcsolásának, a tömegoktatásnak és az „elit” tudósképzésnek, a felsőoktatás centralizációjának, vagy decentralizációjának a kérdését, — melyek ha sokszor más perspektívában és más összefüggésben is, de hazánkban és általában a szocialista országokban is érdeklődésre tartanak számot. A közös problémák felvetődése is felhívja a figyelmet arra, hogy a szociológiának ezen a területén is milyen gyümölcsöző lenne a kulturák és társadalmi rendszerek közötti összehasonlító elemzés és kutatás, amihez egy sor értékes szempontot meríthetünk Parsons professzor Budapesten elhangzott fejtegetéseiből.

SZELÉNYI IVÁN

LOTZ JÁNOS:

Egy nyelvtani modell

Lotz János, a New York-i Columbia Egyetem tanszékvezető professzora, a budapesti Eötvös Kollégium egykori tagja, még a második világháború előtt került Svédországba, ahol 1939-ben jelent meg — részben a külföldi magyar tanítás tapasztalatai eredményeként — *Das ungarische Sprachsystem* című munkája. Ezt úgy kell értékelnünk, mint az első strukturális jellegű magyar nyelvtant. Lotz János később az Egyesült Államokban folytatta oktató és tudományos tevékenységét. Jelenlegi tudományos munkájának egyik, talán legjelentősebb része régi nyelvtanának az átdolgozása. E feladat minél jobb megvalósítása érdekében látogatott el Magyarországra 1966 májusában félévi időtartamra. Elsősorban az Akadémia Nyelvtudományi Intézetében, részben pedig az Irodalomtörténeti Intézetben folytatott kutatómunkát és tartott konzultációkat. Idejét nemcsak a maga számára gyümölcsöztette, mert egész sor előadással, és az Eötvös Loránd Tudományegyetemen meghirdetett szakszeminariumával a hazai nyelvtudományt is gazdagította.

Lotz Jánosnak 1966. november 22-én az Akadémián megtartott előadása a nyelvtanra és a nyelvleírásra vonatkozó általános szempontokat, a szerzőnek a nyelvtanírás alapjairól és módszeréről

szóló nézeteit is magába foglalja, ugyanakkor a nyelvtan két fontos részletének a kifejtése is.

A nominális bázis a magyarban

A nominális bázis vizsgálata tizennégy alak elemzéséből áll. Ezek közül tizenkettő birtokos alak: *hajóm, hajód, hajója, hajónk, hajótok, hajójuk; hajóim, hajóid, hajói, hajóink, hajóitok, hajóik*; s kettő nem birtokos alak: *hajó, hajók*. Ez a tizennégy alak szemantikailag négy oppozícióra bontható: 1. kétfajta számopozícióra: a) *hajó: hajók* (tehát: egy hajó vagy általában hajó és több hajó); b) *hajóm: hajónk* (az én hajóm és mi hajónk; *hajód: hajótok; hajója: hajójuk* (tehát itt az oppozíció: *én: mi, te: ti, ő:ők*); ez az oppozíció megismétlődik az elsőfajta számmal kombinálódva: *hajóim: hajóink, hajóid: hajóitok; hajói: hajóik*. — 2. A viszonyítás és nem viszonyítás (birtokosság: nem birtokosság) oppozíciója: *hajó, hajók* és ezekkel szemben az összes birtokos esetek. — 3., 4. A személy oppozíciói, mégpedig itt nem egyszerűen egy hármas tagolás van: 1. 2. és 3. személy, hanem egy kétszeres tagolás: a 3. személy szembenáll az első kettővel: 3. sz.: 1. és 2. személy; aztán az utóbbin belül 1. sz.: 2. sz. A személyek viszonya ezek szerint egy T alakban ábrá-

zolható struktúrát ad. Ebből a négy dimenzióból tevődik össze a magyar nyelv nominális bázisának szemantikai rendszere. Ezt ki lehet fejezni matematikai formulával, gráfrendszerrel vagy mátrixszal.

A formai rész három morféma szekvenciájából áll: a tőalternáns (*hajó*) után jön sorrendben először a többes birtokos *i* hiánya vagy megléte (*hajó* + \emptyset vagy *hajói*); ezután következik a személyt kifejező morféma hiánya vagy megléte (ha előbb \emptyset volt, akkor: vagy *hajó* + \emptyset + \emptyset vagy *hajó* + \emptyset + *m*, *hajó* + \emptyset + *d*, *hajó* + \emptyset + *ja*; ha előbb *hajói* volt, akkor *hajói* + \emptyset vagy *hajóim*, *hajóid*), végül a számot kifejező morféma hiánya vagy megléte (ha az előbbi két esetben \emptyset volt, akkor vagy *hajó* + \emptyset + \emptyset + \emptyset vagy *hajó* + \emptyset + \emptyset + *k*; ha az előbbi esetben *i* volt s a másodikban \emptyset , akkor vagy *hajói* + \emptyset + \emptyset vagy *hajói* + \emptyset + \emptyset + *k*; ha az első esetben *i* volt s a másodikban személyt kifejező morféma, akkor vagy *hajóim* + \emptyset , *hajóid* + \emptyset , *hajói* + \emptyset , vagy *hajóink*, *hajóitok*, *hajóik*; az *nk*-ban az *n* ← *m*, a *tok*-ban a *t* ← *d*).

A többszámú morféma az előtte levő morfémanak a többségét fejezi ki; ha előtte főnévi *tő* van, akkor annak a többségét: *hajók*, ha előtte személyt jelentő morféma van, annak a többségét: *hajón* + *k*.

Az alaki rendszer a felvázolt módon egyszerűbb annál, mint ami általában a nyelvtanokban található, mert az alternánsokat nem tekintve csak hat morféma-val dolgozik: \emptyset , I, M, D, U, K. (Az U az a, e, u, ü stb. összefoglaló szimbóluma.)

A teljes leírás a szemantikai és az alaki rendszer korrelációját kívánja megadni. A szemantikai gráfrendszer és a szekvenciarendszer egymásból leképezhető.

Az -*É* morféma

Az -*É* morféma (*fiú* + *é*, *ház* + *é*; *őv* + *é*), a magyar nyelv egyik legproblematisabb és legsajátságosabb eleme, az utóbbi évtizedekben a viták központjában állott. Régi nyelvtanok genitivusznak tartották, újabban általában a jelnek nevezett kategóriába (tehát a bázismorfémák közé) vonják, jónéhányan képzőnek minősítik. Ragnak semmiesetre sem tekinthető, akár jelnek vagy képzőnek vesszük, a többi jeltől vagy képzőtől élesen különbözik. A többi jellel oppozíciós viszonyban van, a bázismorfémák mind jöhetnek utána, akárcsak a nominatívusban álló tőhöz (*fiúéi*, *enyém*, *tied*, *övék*), de meg is előzhetik (*fiamé*, *fiaté*, *fiuké*). A képzőktől meg abban különbözik erősen,

hogy képző bázismorféma után nem jöhet (tehát például *házak*, vagy *házam* után), képző után viszont jöhet más képző (*háza* + *s* + *ság*); az -*É* ellenben bázismorféma után is állhat (*háza* + *k* + *é*), viszont képző nem jöhet utána (a *ház* + *é* + *ság*-féle alak hibás).

Az -*É* szerepe a kifejtett birtokos alakokból érthető meg. Ilyen birtokos alak kétféle van: vagy személyes névmás: *én*, *te*, *ő*, *mi* stb., ebből 6 alak van, vagy névszói frázis, nominális szintagma, ennek a száma végtelen. A birtokolt mindig nominális szintagma, amely a következőkből állhat (attributív sor) + *tő* + bázis + szintaktikai elemek (pl. rag).

Az -*É* szerepe az, hogy a birtokolt nominális szintagmában az attributív sor + *tő*-t helyettesítse, a többi információt viszont változatlanul hagyja: *az* + *én* + *(gyönyörű ház)* + *am* + *ban* helyett lesz: *az* + *eny* + *É* + *m* + *ben*; *a* + *falu* + *(torony)* + *á* + *ban* helyett: *a* + *falu* + *É* + *ban*, (az *a* személyt kifejező morféma, pl. a *tornya* *a*-ja, \emptyset -val helyettesítendő); *az* + *én* + *(falu)* + *m* + *(torny)* + *á* + *ban* helyett *az eny* + *é* + *m* + *É* + *ben*.

Az -*É* jelentése pontosan megegyezik az az mutató névmás jelentésével: *a toronyban*, *a falu tornyában* helyett mintha ezt mondanám: *a toronyban*, *a falu azában*; *a kertben*, *az iskola kertjében* helyett *a kertben*, *az iskola azában*, ahol *az* = amiről az előbb volt szó. Az -*É*-nek ilyen alkalmazása csak valódi birtokviszony esetében lehetséges: *a falu révén keltem át a folyón*, *nem a szövetkezet révén* → *a faluén*, *nem a szövetkezetén*; de: *Péter révén jutottam állás-hoz* nem helyettesíthető így: *a Péterén*... Ugyanígy: *Budapest városát megtekintettem* nem egyszerűsíthető így: *Budapestét*; de *Budapest központja nagyobb mint Szeged központja*, helyettesíthető így: *Budapesté nagyobb, mint Szegedé*.

A kérdéshez hozzátartozik az alaki szabályszerűségek tárgyalása is; például *én* → *eny* (*eny* + *é* + *m*) *te* → *ti* (*ti* + *é* + *d*).

Az -*É* morfémanak az ismertetett elemzése felhasználható egy újabb típusú nyelvtanban, az úgynevezett generatív nyelvtenban is.

Általános kérdések

A nyelv tudományos leírásának a munkáját jelentős mértékben elősegíti a külföldieknek való nyelvoktatás. Az idegen nyelvet tanuló nem támogatja a nyelvérzék, számára pontosabb tájékoztatás szükséges. Egy olyan szabállyal például, hogy a magyar ige múlt idejét magánhangzó után -*tt*, mássalhangzó után -*t*

jelöli, a külföldi nem sokra megy, mert nem tudja, mikor van az időjel előtt magánhangzó, mikor mássalhangzó. Az idegenek oktatása tehát nagyobb fokú explicitásra sarkallja, sőt kényszeríti a nyelvtaníró.

A régi nyelvtan (Das ungarische Sprachsystem) átdolgozása nagymértékű: az egységek intenzív definíciójára törekszik, felsorolás helyett jellemzést ad, a jelenségek között összefüggéseket keres. Ehhez járul a matematikai logika alkalmazása. Példák helyett lehetőleg teljes korpussszal dolgozik. Lotz János nyelvi alapfelfogása: a forma („alak” értelemben) és a jelentés együtt adja a nyelvet, és mind a kettő szerves része a nyelvnek.

A szerző új nyelvtanának szemantikai része időtlen összefüggésekből áll, topológiai gráfstruktúrából. Ennek a pontos pszichológiáját nem ismerjük. A nyelvtan kifejezési, alaki része pedig időbeli szekvencia a beszédben, térbeli az írásban. A nyelv egy szemantikai összefüggéshálózatnak és egy alapjában véve morfémaszekvenciának a korrelációja. A szemantikai tér rengeteg dimenzióból áll, mindent magába foglal, amit az agy fel tud dolgozni, határtalan. Az alakok száma meglehetősen véges, ezeket komplikált szintaktikai szabályok rendezik szekvenciákká. A megfelelések két típusba tartoznak: a szótári részbe (lexikonba) és a nyelvtanba.

Lotz János határozottan megkülönbözteti a nyelvet a beszéd-től és úgy látja, hogy a kettő között elég bonyolult viszony áll fenn. Noha a matematikai logika módszereit alkalmazza, illúzióknak minősíti azt a magatartást, amely túl sokat vár e módszerektől, amelyek — szerinte — inkább technikai lehetőségeket adnak. A matematikai logika és egyéb matematikai módszerek parazita módon élösködnek a köznyelven, sőt annak is csak egy szektorán. E módszerek szerepe elefantiázis, óriási kinövés ezen a szektoron. A nyelv sokkal

bonyolultabb, mint egyes természettudományok kutatási területei. Lehet a nyelv-tudomány számára is gyümölcsötvetni a természettudományokban alkalmazott módszereket, de ezek a nyelv esetében csak egy kis részletre vetnek világot. A nyelv maga egészen egyedi, olyan, amilyen több nincsen. Bonyolult, amelyet csak belső törvényei szerint lehet elemezni. Az információelmélettel sem lehet minden vonatkozását megközelíteni.

Lotz János nyelvi felfogása a klasszikusokétól lényegében nem tér el: felhasználja az utolsó száz év két domináns irányzatának, a historizmusnak és a strukturalizmusnak az eredményeit, de azok alap-tételeivel nem azonosítja magát. A nyelvben mind a történeti, mind az egyidejű összefüggések fontosak. A nyelv egyes állapotainak az összefüggéseit is fel kell tárni, ezek éppúgy részei a nyelvészetnek, mint a történeti összefüggések. Nemcsak a nyelvtörténet magyaráz, hanem a leíró nyelvészet is. A strukturalizmus elméletével szemben az az ellenvetése Lotz Jánosnak, hogy egy magasabb struktúra és egy alsóbb materiális variáció közt nem szabad éles ellentétet felállítani. A strukturalizmus uralkodó amerikai válfajával, a formalizmussal kapcsolatban az a nézete, hogy a szemantika kiindulópontként van adva és nem utólag kell hozzácsatolni a nyelvreírashoz.

Lotz János nyomatékosan kiemeli, hogy a historizmussal és a strukturalizmussal szemben tanúsított kritikai álláspontja nem jelenti annak a tagadását, hogy mindkét irány lényeges pozitív eredményeket hozott a nyelvtudomány történetében. Ami a strukturalizmust illeti például, el kell ismerni, hogy ez az irányzat derített igazi fényt a variációkban való egységre, ez végezte és végzi a nyelvi strukturális rendszerek, oppozíciós rendszerek feltárását, ez vetette fel határozottan a nyelvi univerzálék kérdését.

KÁROLY SÁNDOR

CARLO ARNAUDI:

A tudományos kutatás szervezése Olaszországban

A Kulturális Kapcsolatok Intézetének meghívására látogatást tett hazánkban Dr. Carlo Arnaudi professzor, a Milánói Egyetem Mezőgazdasági Tanszékének vezetője, az Agrobiológiai Intézet igazgatója, aki az olasz tudományos és műszaki kutatásokat koordináló tárca minisztere volt. Arnaudi professzor 1966. december 7-én előadást tartott a Magyar Tudományos Akadémián az olasz tudományos kutatás helyzetéről és főbb problémáiról.

Bevezetesként röviden áttekintette az olasz tudományos élet háború utáni fejlődésének főbb kérdéseit, s hangsúlyozta, hogy a jelenlegi olasz kutatásügyet mélyreható átalakulás jellemzi, mely folyamat már három-négy évvel ezelőtt elkezdődött.

A tudományos élet, a tudományos kutatás átalakulása egyéb társadalmi-politikai hatások mellett elsősorban a gazdasági élet behatására megy végbe. A második világháború utáni olasz gazda-

sági életre két fő tényező nyomta rá bélyegét: egyrészt a falusi lakosság tömeges városba áramlása, másrészt az ipari fejlődés nagyarányú meggyorsulása. A falusi lakosság városba áramlására jellemző, hogy 1945 után a lakosság 45%-át a falusi népesség tette ki, ma pedig ez az arány jelentősen csökkent. Az átáramlás következtében megnőtt az iskolai tanulók száma, melynek megoldása, főként a felsőoktatásban komoly gondokat okozott. Az ipari fejlődés a mezőgazdasághoz képest meggyorsult, ami elsősorban a szakember-szükséglet ugrásszerű megnövekedésében nyilvánult meg. Ez ismét a felsőoktatási intézmények helyzetét nehezítette meg, melyek a háború után az állami pénzalapoktól reméltek némi javulást. Egyre nyilvánvalóbbá vált azonban, hogy az oktatási rendszer belső reformja, korszerűsítése oldja meg a problémát, s csak ennek révén érhető el a szakemberképzés fokozása.

A versenyképességért küzdő olasz ipar azonban nem tudta kívánni, míg a hazai intézmények megfelelő szakemberállományt tudnak rendelkezésre bocsátani, s kutatási szükségletét — elsősorban szabadalmak, technológiai eljárások, ún. „know-how”-k beszerzése — nyugati országokkal kötött szerződések és egyezmények útján elégítette ki. Ily módon a hazai tudományos erőforrásokat nem használták ki kellőképpen, az ipar viszont bizonyos függőségbe jutott. (Jellemző adat például, hogy Olaszország még a hatvanas években is 180–190 milliárd lírát fordított szabadalmak importjára, míg csupán 60 milliárd lírányit exportált.)

A tudományos kutatás korszerű színvonalra emelésével, szervezési és támogatási problémáival kapcsolatban az olasz ipar ma már nagy megértést mutat, mivel egyre inkább a hazai tudományos erőforrásokra kíván támaszkodni. Látszólag ellentmondásos, hogy a kevesebb megértést éppen a tudomány hagyományos fellegetőit, az egyetemeket és az akadémiákat tanúsítják.

Ennek az ellentmondásos jelenségnek a magyarázata az olasz tudományos élet történelmi hagyományaiban rejlik, s hozzátehetjük, hogy más, nagy tudományos múlttal rendelkező országokban is megfigyelhető ez a jelenség. Az olasz egyetemeken még mindig túlsúlyban vannak a humán tudományok. 1945-ben például a humán tanszékek aránya a természettudományi tanszékekhez 2 : 1 volt, s javulás csak a legutóbbi időkben mutatkozik. A természettudományos területen pedig a „tisztá” természettudományoké a többség. 2000 természettudományos tanszék

közül csak 40 műszaki jellegű, illetve olyan, amelyik nevében a „technológiai” jelzőt viseli. Az egyetemi vezetők a sürgető reformok iránt bizalmatlanok, mert egyrészt ragaszkodnak a humán és tisztá természettudományok hagyományaihoz, másrészt a reform egyes intézkedéseitől az egyetem, a tanszék önállóságát féltik.

Meglehetősen hasonló képet nyújtanak a tudományos akadémiák is: 31 olasz akadémia közül az egyik legnevesebbnek, az Accademia Nazionale dei Lincei-nek is csak két osztálya, humán és reál van, tehát az arány itt sem tekinthető egészségesnek. Arnaudi professzor megjegyezte, hogy a szocialista országokban s így Magyarországon is az Akadémián belül az egyes tudományágak aránya egészséges. (Meg kell azonban említeni, hogy az olasz akadémiák nem foglalkoznak szoros értelemben vett tudományszervezéssel, inkább díjak adományozásával, kiadványokkal serkentik a tudományos tevékenységet, és emlékülések szervezésével bizonyos tudományos hagyományokat ápolnak.)

A gazdasági élet, s az a felismerés, hogy ha Olaszország állni akarja a versenyt a nemzetközi piacon, fokoznia kell tudományos tevékenységét, s biztosítania kell a tudományos eredmények gyors alkalmazását, elkerülhetetlenné teszi az egyetemi élet reformját. Egy-két év óta bizonyos lassú javulás már észlelhető az egyetemen az alkalmazott és műszaki jellegű tudományágak javára.

Ezek áttekintése után Arnaudi professzor rátért az olasz kutatásügy jelenlegi helyzetének ismertetésére.

Jelentős hiányosság — állapította meg a professzor —, hogy az olasz tudományos tevékenység állami és egyéb támogatása nem növekszik kellő mértékben. 1964-ben 263 milliárd lírát fordítottak a tudományos kutatásra, 1966-ban pedig 264 milliárdot. Ez a növekedés rendkívül csekély, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy ez az összeg a nemzeti jövedelemnek alig több mint 0,2 százaléka körül mozog, holott legalább 1–1,5% kellene legyen. Valamivel jobb lenne a helyzet, ha az elkövetkezendő években legalább évi 5%-kal növelnék a kutatási ráfordításokat.

Az 1966-ban kutatásra fordított 264 milliárd líra főként az alábbi szektorok hozzájárulásából adódott: állam 139 milliárd (53%); állami részesedésű ipari üzemek 25,5 milliárd (9,75%); 98 milliárd a magánvállalatok részéről (37,3%). A magánvállalatok (különösen a két ipari óriás, a FIAT és a Montecatini) elsősorban ipari jellegű kutatásokat támogatnak. A magánvállalatok kutatástámogatása vagy saját kutatóintézetük, laboratóriumuk felé

irányul vagy egyetemi tanszékeket segít. Gyakran előfordul, hogy egyetemi tanszékek valamelyik ipari vállalat megrendelésére végeznek alkalmazott vagy kifejezetten technológiai jellegű kutatásokat. A támogatás másik formája az, hogy a vállalat valamely tanszéknek ösztöndíjat nyújt vagy valamely kutatási felszerelés megvásárlásához ad jelentős segítséget. (Pl. a Montecatini a milánói egyetem egyik kémiai tanszékének adott kutatási segélyével hozzásegítette a tanszékvezető professzort a Nobel-díj elnyeréséhez.)

A második világháború után kutatómunkát jórészt csak az *egyetemi tanszékeken* és egyes szakminisztériumok (pl. iparügyi, földművelésügyi, postaügyi stb., Kereskedelmi Kamara) irányítása alatt álló *kísérleti állomásokon* folytattak. Az utóbbiak egyébként nagy hagyományokkal rendelkeznek, s bár a háborús évek alatt nagyrészt szétforgácsolódtak, az 1945 utáni esztendőkhöz a gazdasági élet megszilárdulásával csakhamar ismét működéshez kezdtek. Maguk a szakminisztériumok azonban nem tudtak reálisan számot vetni az adott helyzettel, s így irányításuk távolról sem volt kellően hatékony. Az ipari jellegű kutatóállomások vagy kísérleti állomások munkája akkor és csakis akkor bizonyult hatékonynak, ha a vezető valamilyen kapcsolatot talált az iparral és nem várta meg a szakminisztérium intézkedését.

Jóval kedvezőtlenebb volt a helyzet a mezőgazdaságban, ahol 1960 előtt csak néhány kutatóintézetben folyt jelentősebb és ipari jellegű kutatómunka, zömük válságos helyzetben volt.

1960 előtt a kutatómunka több mint 60%-a az egyetemeken folyt. Az egyetemi kutatásban az állam csak támogató szerepet játszott, a kutatási tématerveket általában maga a professzor jelölte ki, akit semmilyen határidő vagy követelmény nem kötött. Mindent összevéve — hangsúlyozta Arnaudi professzor — az állam szerepe csak paternalisztikus, támogató jellegű volt és semmilyen jelentősebb szervezői tevékenységet nem fejtett ki. 1961-ben azonban olyan törvényt hoztak, mely új utakat szabott a tudományos kutatásnak. Az új rendszer szerint az egyetemeken folyó alapkutatások finanszírozása az oktatásügyi minisztérium feladata. Az egyéb területeken (de részben az egyetemen is) folyó kutatómunka támogatása és részben szabályozása az *Országos Kutatási Tanács* (Consiglio Nazionale delle Ricerche —

CNR) feladata. A professzor rávilágított arra, hogy ezek a meglehetősen általános jellegű intézkedések még korántsem jelennek valamilyen tervszerűséget, kutatás-tervezést, de a későbbiekben annak alapjául szolgálhatnak.

A CNR tagjait (számukat Arnaudi professzor 200-ban jelölte meg) az olasz tudományos kutatók közül szabadon választják, csak a tanács vezetőjét nevezi ki a kormány. A tanács elsősorban az alapkutatás állami támogatásának feladatát látja el, de 11 bizottsága közül 3 a humán- és társadalomtudományokkal, 2 pedig a műszaki tudományokkal foglalkozik. A CNR a támogatásával folyó kutatómunkát ellenőrzi. A CNR mellett jelentős kutatástámogató tevékenységet folytat az Országos Atomenergia Bizottság (Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare — CNEN) is.*

Arnaudi professzor ezután az olasz tudománypolitika egyes kérdéseivel foglalkozott, s kiemelte, hogy a tudományos kutatást tervszerűvé kell tenni, de a jelenlegi helyzetben még a kutatómunka érdemi, tudományos irányítását és annak finanszírozását célszerű szétválasztani. Hozzáfűzte azonban, hogy a kutatás szervezésének jelenlegi rendszere csak átmeneti állapotnak tekinthető. Igen sok nyitott kérdés van, melyeket folyamatosan oldanak meg, s vannak bizonyos problémák — így pl. az állami kutatásirányítás —, melynek megnyugtató megoldása még a jövő feladata. Arnaudi professzor személy szerint javasolta a mezőgazdasági kutatóintézetek szervezeti reformját, s javaslatát már el is fogadták. Ugyancsak reformra szorul az ipari kutatóhelyek szervezete is. Egyre sürgetőbb szükségességet jelent az oktatásügy, ezen belül a felsőoktatás, illetve az egyetemi kutatás reformja is. Ezen a téren a megfelelő átszervezés a közeljövőben várható.

Az előadó igen pozitíven értékelte a szocialisták részvételét a kormányban, s hangsúlyozta, hogy a gazdasági élet tervszerűségéért folytatott küzdelmük rendkívül fontos a tudomány szempontjából, mivel ezzel a tudományos kutatás tervszerűségéért is küzdenek.

Arnaudi professzor a közvetlen feladatokat az alábbiakban jelölte meg: (a) mivel az olasz kutatóintézetek többsége az ország északi felében helyezkedik el, az északi és déli országrészek közötti különbséget tervszerű földrajzi megosztással csökkenteni

* Mind a CNEN-ről, CNR-ről, mind az olasz kutatásügy egészéről részletesebb ismertetést ad: FENYŐ BÉLA: A tudományos kutatás helyzete és szervezete Olaszországban. — Tudományszervezési Tájékoztató, 1966. 2. sz. 204—224. p.

kell; (b) a fokozott automatizálást úgy kell végrehajtani, hogy az automatizálás és a foglalkoztatottság közötti kapcsolatot a foglalkoztatottság növelésének irányában javítsák; (c) a tudományos kutatás szervezését és tervezését a gazdaságpolitika területére kell átvinni és ezzel együtt (d) arra kell törekedni, hogy a tudományos kutatásnak politikai-gazdasági jelleget adjanak. A professzor véleménye szerint az egyetemi reform után az egyetemeken elsősorban az elméleti jellegű kutatásokat kell folytatni, bár bizonyos alkalmazott kutatások sem zárhatók ki. Az egyetemen kívüli állami vagy ipari vagy egyéb kutatóintézetek pedig gyakorlati jellegű kutatásokat végeznek. Ezek az intézetek azon-

ban nem eshetnek abba a hibába, hogy csak a „napi” szükségletnek megfelelő kutatásokat végezzék, hanem jelentős távlati célkitűzéseket is kell kövessenek. Az ilyen-szerű, tervezett ipari kutatótevékenység rövid idő alatt megszüntetné az olasz ipar külföldi tudományos eredményektől való függését.

A professzor befejezésül hangsúlyozta, hogy szükség lenne egy felsőszintű politikai testületre, mely a tudományos kutatás irányítását végezné. Egy tudományügyi minisztérium lenne erre a legalkalmasabb forma, a jelenlegi helyzetben ugyan még nem érett meg rá az idő, de 2–3 éven belül már megvalósulhat.

SZÉKELY DÁNIEL

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A hetedik évfolyamába lépő Tudományszervezési Tájékoztató 1967. évi első számának vezető szemle cikkét Erdei Ferenc, a Magyar Tudományos Akadémia alelnöke írta *Tíz év szervezési tapasztalatai az Agrárgazdasági Kutatóintézetben* címmel. Ebben, mint kutatóintézeti igazgató, a kutatásirányítás területén szerzett személyes tapasztalatairól számol be. Egyéni hangvételű cikk, többek között felvet olyan kérdéseket, vajon egy-egy diszciplína szempontjából mi előnyösebb, ha több kisebb, vagy egyetlen nagyobb kutatóintézet működik, s miként oldható meg a kutatóintézetek felső irányításának, továbbá hovatartozásának a kérdésre. Részletesen foglalkozik az intézeten belüli szervezeti kérdésekkel, az egyes kutatók egyéni teljesítményének és a kollektív munkának a viszonyával, végül ismerteti a kutatási eredmények közlésének és felhasználásának kialakult módját.

Szabó László az alkotóképes szellemi munka társadalmi szervezéséről közöl érdekes összeállítást a nemzetközi és a magyar szakirodalom alapján, kibővítve ezt saját tapasztalataival. A tudomány szociológiájából indul ki, s részletesen taglalja a kutatásszervezés koncepcióját. Érdekesen világítja meg a kutatásszervezéssel szemben támasztott új követelményeket is.

Székely Dániel szemlecikke a nőknek a természettudományos és mérnöki pályán betöltött szerepéről szól. A főképpen amerikai anyagokon alapuló összeállítás rámutat a korunk technikai és tudományos forradalma következtében a nők alkalmaztatásával és pályaválasztásával kapcsolatban felmerült új problémákra, de felméri és össze-

foglalja az e téren jelentkező hagyományos problémákat is.

A második világháború nyomában létrejött társadalmi változások megnövelték a magasabb fokú műveltség elnyerésére irányuló társadalmi igényeket az újonnan felszabadult és a függetlenség útjára lépett országokban is. Falvay Alfréd cikke *Az egyetemek expanziója a függetlenség útjára lépett országokban* címmel foglalkozik főképpen az afrikai és ázsiai országok ilyen irányú problémáival, eredményeivel és nehézségeivel.

A kis országok tudományszervezési problematikájának keretében a folyóirat ezúttal *Ausztria tudományos kutatás szervezéséről* közöl rövid, átfogó ismertetést. Érdekes és jellemző az egyetemi végzettségű szakoró utánpótlás problémáinak felvetődése az Ausztriához hasonló nagyságrendű országokban.

A szemle cikkek sorát Vekerdí László *Szervezés és tudomány a történelemben* című cikke zárja le, amely egészen a XIX. század elejéig követi nyomon a tudományszervezés kialakulását.

Az ezúttal különösen gazdag *Figyelő* rovatból a következő ismertetéseket emeljük ki: „A kutatás finanszírozása a Szovjetunióban”, „A tudományos kutatás az Egyesült Államokban”, „Franciaország tudománypolitikája”, „A perspektivikus szakember szükséglet előrebecslése a Szovjetunióban”, „Az ipari és az egyetemi kutatás kölcsönhatása”.

A folyóirat első számát szokás szerint a legújabb kutatásszervezési szakirodalom köréből könyvismertetések, valamint bő bibliográfia zárja.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1967. 1. szám.

Herman Ottó, a kultúrpolitikus

Szemelvények az Akadémiai Könyvtárban őrzött levelezéséből

Herman Ottó akadémiai levelezés gyűjteményében olyan emlékekre bukkanunk, melyek nemcsak sokoldalú érdeklődéséről, de arról is vallanak, hogy Herman Ottó felelősséget érzett a tudományos élet problémáival kapcsolatban is. Hozzászólásaiból, tervezeteiből nyilvánvaló, mennyire ismerte mind a hazai, mind az európai viszonyokat. Nemcsak sokféle szaktudománya kérdései érdekelték, de figyelemmel kísérte a tudományos intézetek, folyóiratok, a tudós utánpótlás és a tudomány népszerűsítésének kérdéseit is.

Levelezés gyűjteményének jelentős anyaga a tudányszervezés korabeli problémáit tárgyaló beadványokból, tervezetekből, levelekből áll.

Korán rádőbbsent az alapvető nehézségre, arra ti., hogy abból a társadalmi osztályból, melyben munkás mindennapjait élte, küzdelmeit vívta, hiányzik az eredményeket biztosító légkör.

Az 1870-es évek társadalmi viszonyait tárgyalja „A középosztály” című cikke. Kéziratára utóbb ezt a megjegyzést írta: „Elmaradt, mert kiléptem a Magyar Polgár szerkesztőségéből. Nem évvlt el.” (A kilépés politikai háttérét ld. Magyar Tudomány, 1964. 8–9. sz. 587–595. l.) — Herman Ottó haladó elveinek később, mint a Függetlenségi Párt képviselője, a parlamentben is sokszor hangot adott. A haladás egyik kerékkötőjét az ún. „középosztály”-ban látta. Ugyanakkor azonban azt is tudta, milyen utánpótlással felelhetne az meg a reá váró feladatoknak.

„... nekünk a talajművelés, a népnevelés legelső és legfontosabb feladatunk. Legelső és legfontosabb már azért is, mert nekünk éppen úgy, mint Gambetta szerint a franciáknak, szükségünk van hiányzó, hézagpótló elemek teremtésére, mely elemek anyagát nem képezi az a classifikálatlan zaggyalék, melyet jelenleg a középosztály elnevezéssel megtisztelünk, hanem szolgáltatni fogja egyedül a földművelő és munkás nép, mely eddigelé adózott pénzzel, adózott vérrel, rendszeresen elbutítva, elfojtva vonta az ígát az ultramontanizmus, arisztokrácia és militarizmus szolgálatában, mely páriává nevelve, pária maradt és páriát szült, mely kiszákmányoltatott, de mentve maradt a corruptiótól, s éppen ezért hivatva van a középosztály megalkotására. Mit kell értenünk a középosztály alatt? Értjük mi azt a társadalmi réteget, mely mentve van a kaszt szellemétől, mely az anyaggal a szellemi hatalmat is magában összpontosítva, ebből eredő túlsúlya által asszimilálja a még létező felsőbb és alsóbb társadalmi elemek jobb részét. És létezik-e minálunk egy ily osztály? Egy határozott «nem» a felelet.” — (MTA Kézirattára, Ms 291/k.)

Hogy a Herman Ottó által igényelt középosztály mennyire nem létezett, azt a természettudományi vándorgyűlésekkel kapcsolatban számtalanszor megállapíthatta. A meglevő, a tudomány fejlesztésében, szervezésében és népszerűsítésében reá váró feladatoknak egyáltalán nem felelt meg. Ezt igazolja az egyik vándorgyűlésről, a Herman Ottó által rajzolt hiteles kép:

„... Pozsony hívta meg akkor a tudomány vándor apostolait ... a bécsi tudományos körök élénken részt vettek; eljött az ősz Purkinje, a híres Middendorff, ott volt Ascherson is; és oda sorogtunk mi, akkor az ifjú nemzedék, ... hogy majd megtaláljuk mi ott — a valóságban — eszményképeinket, a követendő példát arra az életre, mely akkor még előttünk állott. A már akkor is öreg Brassai rám bízta egyik értekezését, melynek célja az volt, hogy a magyar fűvészetnek német részről megtámadott tisztességét megvédelmezze. Felkerestem a beiratkozási helységet, hol azt sem kérdezték az embertől ki fia legyen, hanem megrohan-ták bankett jegyekkel, báli jegyekkel, kirándulási előjegyzéssel, kivált a Haim-

burgra tervezettel, hol ennyi s ennyi leány sodorja a szivart, a tubákörló malom pedig pompás »hecc« — a sok prüsszentés miatt stb., stb. — Kérem, ez s ez vagyok, az Erdélyi Múzeum Egylet küldötte; van szerencsém értekezést bejelenteni; egyik Brassaitól való, egy a magamé. — Brassaitól? az lehetetlen, ha ő maga nincsen itt. Hosszú? — Meglehetősen! — És alkalmasint polémia? — Védi a magyar botanikát. — Ez elvi kérdés. Nem dönthetem el; majd talán a szakosztály. A szakosztálynak is elvi skrupulusa volt; meg hogy hosszú; meg hogy Brassai veszekedő. A vége az volt, hogy nem olvashattam föl; de Ascherson rögtön vállalkozott, hogy a német fordítást elhelyezi a »Linnaea«-ben, ott meg is jelent.” (MTA Kézirat-tára, Ms 291/ff.)

Bankettel, felköszöntők szóáradatával fejezték be a „természetvizsgálók” össze-jövetelét, ahol mindenkit minden érdekelt, csak a tudomány nem, amelynek jegyében összejöttek.

Herman Ottó azonban nemcsak látta és föltárta a hibákat, de fáradhatatlanul dolgozott, írt és agítált a természettudományos gondolkodás terjedése érdekében. 1875-ben Szily Kálmánnal egy „füvészeti és állattani érdekelő előmozdító” folyóirat megindításán fáradozik. Aprólékos gondnal állítja össze a javasolt folyóirat rovatait, szedi lajstromba a várható munkatársakat. — 1896-ban vizek partján létesítendő biológiai állomások-ról ír. A Nápolyban 1874-ben felállított állomás példájára javasolja Fiumében és Tihanyban hasonló intézmény létesítését. Ez utóbbit „nemzetközi édesvízi kutatóállomásnak” szeretné. A tudományos szempontok mellett Herman Ottónál mindig ott találjuk a gyakorlati elgondolásokat is: itt a haltenyésztést, a múzeumok, iskolák szemléltető szempontjait s a tanárjelöltek gyakorlati képzését.

Íratai között arra is akad példa, hogy a tudomány érdekeit mennyire előbbre helyezte még szerény megélhetésénél is: „előttem nem a megélhetés kérdése a döntő, mert én meg tudok élni bárhol, amíg ép eszemet és akaratomat birom.” E kijelentését egy, a miniszterhez intézett beadványban olvassuk. Ismeretes, hogy az ezredévi kiállításra Herman Ottó gyűjtötte össze a néprajzi anyagot s ezzel megvetette a Néprajzi Múzeum alapját. — Ezért a miniszter neki ajánlotta fel a gyűjtemény „igazgató őri” állását. Mit választott? „... engem nem csábít az állás, hanem annak vagyok az embere, hogy a feladatokra nézve végezzem tisztességgel életem.” Egyetlen kötelességet ismert még 61 éves korában is, hogy vállalt tudományos munkáit befejezze.

Herman Ottó tudományszervezési kérdésekben is politikai elvhűsége vezette. Ismeretes, hogy a Tudományos Akadémia tagságát azért nem fogadta el, mert nem értett egyet az Akadémia akkori vezetőségének politikai állásfoglalásával (ld. Magyar Tudomány, 1960. 7. sz. 429—430. l.).

„Én a szabad kutatás és szabad bírálat embere vagyok, a tudományban sem pajtást, sem urat nem ismerek s ennél fogva csak oly testületnek lehetek tagja, melyben a döntő szó a szakembereké; ellenben nem kívánok helyet oly testületben, melyben a döntés főbb része oly dignitáriusoké, kiknek méltóságos voltát nem bolygathatom ugyan, de akiknek tudományos értékéről nekem — tudományos munkálataik sajnos hiánya miatt — fogalmam sincsen.” (Lambrecht Kálmán: Herman Ottó élete, 146. l.)

Herman Ottó puritán becsületességét, elvhűségét ellenfelei is tisztelték, elvbarátai pedig hajthatatlan hűséggel ragaszkodtak hozzá, pedig nem volt könnyű természet, mert fokozódó süketsége gyanakvóvá, túlérzékennyé tette.

Az alább közlendő levelek ízelítőt adnak arról a széles körű hatásról, melyet kortársaira: tudósokra, írókra, művészekre gyakorolt: mindnyájan olyanok, akik nem hullottak át az idők rostáján.

LÓCZY LAJOS — HERMAN OTTÓ-nak

[MTAK Kézirattára, Ms 267]

Darjeeling márc. 1-jén 1878.

Kedves Ottó bátyám!

Itt vagyok Csoma nyughelyén — közel egy hónapja már, a megbízást melyet otthon adtak, komolyan vevém és Csoma sírját meglátogatni elhatározott szándékom volt. Megelőzőleg beszerzém az adatokat, melyek itteni működéséhez fűződnek és előre tudathatom, hogy ezek lényegesen különböznek azoktól, melyeket otthon róla tudtunk. Darjeeling 7—8000 lánybira fekszik a tenger színe felett és Csoma — kinek emléke tiszteltben él itt — bizonyára nem bírhatna szebb nyughellyel Indiában: a mi Erdélyünk

szűk völgyei terülnek el lábai alatt, a legjobb narancsok hazájában Sikkimben és földünk hegyóriásai néznek alá hantjára a *Kincsincsunga* és *Mount-Everest* láthatók innét impozáns látéképben, mely minden képzeletet túlszárnyal; és egy oly nép lakja e hegyeket, mely furulyát kezel és arcvonalaiban a magyarra emlékeztet. Miután egyszer a havasok látkörében voltam, meg nem állhattam, hogy közlelőrl ne érintsem őket és egy kétheti kirándulást intéztem keletre a *Csola* hegyláncba Tibet határáig; ha a szó és pénzügye nem kötött volna most talán *HLassa* [Lhassa] felé járnék, mivel a határon akadályra nem találtunk.

Így is igen élvezetes és eredményteljes volt a kirándulás, melyet egy angol tiszt társaságában tettem, ki hivatalosan volt oda utazandó hova én, két napig jártunk 1200 felett, 1490' magasságnak megfelelő barometerdepressziót érve el: az alpesi élet minden gyönyörét és terhét ismét élvezve. No de minderről nem szabad egyelőre semmit sem írnom, a gróf¹ megtiltott minden közlést és én nem tudom vajjon átveszi e Himalayai utam — eddig legérdekesebb — eredményeit és költségeit; ellenesetben természetesen szabadon rendelkezhetem ezekkel.

Ami helyzetünket illeti, arról jobb egyelőre — míg nincs a dolog élére állítva — hallgatni; annyit közölhetek azonban hogy Pulszky² ajánló levele nélkül helyzetem, de még társaim is, igen alárendelt, sőt szolgálai volna; így köszönet szűk tárcámnak; önállóan és állásomhoz méltóan léphetek föl és örömmel tudathatom, hogy a tudományos intézetek és hatóságok részéről is oly előzékenységgel és barátságban részesülök, melyre büszke lehetek. Társaim közt csaknem nekem jut ennél fogva a vezérszerep és emiatt vas-tag szálla vagyok a gróf szemében, míg barátaim köszönettel vannak és kell hogy legyenek igazgatónk ajánló levele iránt. A gróf egy hova már vadászik, Kreitner³ és én jan. végétől magunkra vagyunk Calcuttaban, illetőleg Darjeelingben. Bálint⁴ Madras vidékén unatkozik. Az egész itteni időzés a gróf részéről haszontalan, a tudományra nézve pedig 1000 frtért itt oly ethnographia és zoologiai gyűjteményt lehetne összeállítani, minő aligha van valahol a continenszen.

Mindez azonban közöttünk marad; egyedül Pulszkyknak szíveskedjék átadni üdvözlétemmel halányilatozatomat élelátásáért, melyből kiindulva azon helyzetbe juttatott, hogy önállóságom és önérzetemet megtarthattam eddig. Barátainknak üdvözlét! bocsánat, hogy nem írok nekik, érzem hogy ez visszaélés azon érdeklődés irányában, mely bennünket kísér; nem is az adott szó tart vissza az ebbeli kötelesség teljesítésétől, hanem azon törekvés, hogy ha csak lehetséges a vállalat, melyre éppen a fő részéről oly kevés a kilátás [hogy] sikerüljön. Ha ezen érzet és vágy nem élne bennem, úgy már rég szakadás állott volna be talán épp a Gróf óhajításának megfelelőleg.

Üdvözlét az otthoniakhoz, főleg kedvelt Igazgatónk és családja, Sándor barátunk a Collegák és Geológokhoz.

Itt küldök néhány levélbéllyeget, a kisebbik Czanyuga kisasszonynak; félek, hogy mire hazakerülök már kinőtt a gyermekeipókból és postabéllyegek gyűjtéséből, melyekre igéretem kött.

Még egyszer: *sub rosa!*
ölelő

öccse
Lóczy Lajos⁵

Ha megörvendeztetni kíván soraival, küldje *Singapore*-ba az osztr. magy. consulhoz, de mielőb, mivel április végén már nem leszünk ott.

[Herman Ottó írásával] „Jött 1878 Márcz 31-kén”

¹ *Széchenyi Béla* (1837—1918) — Széchenyi István fia. Utazó. 1877—1880-ig keletázsiai expedíciót szervezett, szakemberek bevonásával. Bejárták Indiát, Japánt, Jávát, Borneót, Kína nyugati részeit és Hátó Indiát. Az expedíció eredményeit Lóczy Lajos és Kreitner Gusztáv dolgozta fel. A M. Tudományos Akadémia Széchenyi Bélát 1880-ban tiszteleti tagul választotta, 1896-ban pedig nagydíjjal tüntette ki.

² *Pulszky Ferenc* (1814—1897) — politikus és régész. 1849-ben Kossuth londoni követe, az emigrációban kísérője az angol és amerikai úton. 1860-tól Torinóban lakott, majd Firenzébe költözött s ott régészeti és művészettörténeti munkásságot fejtett ki. 1866-ban visszatért Magyarországra, 1869—1893-ig a Nemzeti Múzeum igazgatója.

³ *Kreitner Gusztáv* (1848—1893) — utazó, topográfus és kartográfus. 1877—1880-ig részt vett Széchenyi Béla keletázsiai expedíciójában. Főműve: „Gróf Széchenyi Béla keletázsiai utazása”. Bp. 1882. — Később az Osztrák—Magyar Monarchia főkonzulja volt Japánban.

⁴ *Bálint Gábor* (1844—1913) — nyelvész, orientalista, a hazai eszperanto mozgalom úttörője. 1869-ben a M. Tudományos Akadémia támogatásával Mongóliában járt tanulmányúton. Széchenyi Béla keletázsiai expedíciójával is ellundult, de hamarosan visszatért. 1897-től a kolozsvári egyetemen az ural-altájai nyelvészet tanára volt.

⁵ *Lóczy Lajos* (1849—1920) — geológus, földrajztudós, 1888-tól a budapesti egyetem professzora, a M. Tudományos Akadémia tagja. Részt vett Széchenyi Béla keletázsiai expedíciójában s eredményeit több munkában dolgozta fel: „A kínai birodalom természeti viszonyainak leírása.” Bp. 1886. — „A geológiai megfigyelések eredményei gróf Széchenyi Béla keletázsiai utazásában.” Bp. 1890. — „A fosszilis emlősök és puhatestű állatmaradványok leírása gróf Széchenyi Béla keletázsiai utazásában.” Bp. 1897. — „A mennyei birodalom története.” Bp. 1901.

Elismerem 'az ember jogát a műve,
lövéshez s a minden e jogot elismerem,
követeltem benne az egyenjogúságot,
minden nemzetiség számára.

Az állam kötelességének ismerem azt,
hogy a benne foglalt, nemzetiségeknek
abban a mértékben részesülse a tör,
miveltetés áldásában, a mely mérték,
ben. öök hozzájárulnak az állam,
hárlatára is intézményei fejlesztésére,
sához.

Kötelességének ismerem az államnak,
hogy a nemzetiséghez köztét barméte,
les jogokhoz képest, módos és léte en,
gején minden nemzetiségnek saját
nyelve művelésére, az által nemzeti
cultúrája előmozdítására.

Mert nem az a feladat, hogy kényeske-
ritjan bolygassuk egymás nyelvet,
hanem az, hogy mivelletke legyünk
az állampolgárokat minden esetre.

És a mielőtt az egyenjogúsítás kerestél,
vitélél minden lében kengőlyeget.
Rivánom, hogy válláscsirt, nemzedisé-
geért senki sem legyen Rivánom
a joggelvezetést. Így az Nem Rivánom,
hogy a zsidó, ki becsületesen hordta,
járul az állam terheinek viselésé-
be, becsületesen teljesíti polgári köte-
seit, csak névként legyen emancipálva,
hanem azt akarom, hogy kötele-
sen egyenjogúsított tagja legyen a
társadalomnak, övéihez képest
segit minden pályán oly joggal, mint
bár melyik polgára a hazának.

[E kultúrpolitikai meggyőződést Herman Ottó Puskás Tivadarnak, a telefon központ- és
hírmondó feltalálójának nevében írta, mint közös politikai programot „Gyula-Fehérvár
városa választó polgáraihoz”, 1872-ben. A barátja nevében megjelent röpiratra Herman
Ottó rávezette: „Ezt én dolgoztam”, s bizonyosságul mellette megőrizte saját fogalmaz-
ványát is. (Kézirat az MTA Könyvtára kéziratgyűjteményében, jelzete: Ms 289/h) —]

Kedves Ottó bátyám,

Nagybecsű leveled nem talált Kisbaczonban: ez a magyarázatja, hogy oly későn válaszolok rá s, fájdalom, e kései válasszal nem leszel megelégedve, mert én a *lófőzéssel* mint birtokkal sohasem találkoztam. Nyilvánvaló, hogy bizonyos minimális birtok nélkül senki föl nem emelkedhetett a lófők rendjébe, aminthogy sokan *degradálódtak* a gyalogosok rendjébe, mert nem bírták a lófőzéssel járó költséget. Amint te jól tudod, a székely huszár maga vette a lovát, az egyenruháját, sőt ha gyakorlatra berukkolt, a magáéból élélmezte magát. Még a tüzelőfát is maguk adták, mellyel a közös ebédet megfőzte a gazdasszony. Ennek az aránylag nagy tehernek a viselésére csodálatosan csekély birtoka volt egyik-másik székely huszárnak, aminthogy egyes székely huszár családok valóságosan leszegényedtek az idők során, minduntalan el kellett venni adni egy-két darab földet, hogy lovat vehessenek. Némi tájékozásul megemlíthetem, hogy az én boldogult édesapámnak, ki 1834—1848-ig volt székely huszár, mint gyakran mondta nekem, egy határban 14 véka féréje földje volt, mikor katona sorba jutott, felváltván nagyapámat, ki 24 évig volt huszár. Ez a 14 véka féréje föld 2 1/2 katasztrális holdnak felel meg, vagyis a három dűlőben volt 7 1/2 hold szántója. Ehhez lehet számítani 30 hold mezei és erdei kaszálót, tehát bő számítással 40 hold birtokból viselte a székely huszárság terhét. Nagy kiterjedésű familiákban nem volt nagy e teher, mert közösen viselték a költséget, de az én falumban, bár a falu 3/4-e Benedek, egyedül a mi családjunk volt lófő család s miután nagyapám testvérei kiszármaztak a *vármegyére*, apám pedig egyetlen fiú volt, egymaga viselte a költséget az igazán kis birtokból, ami másként nem is képzelhető el, hogy a kis birtok mellett jelentékenyen segített az akkori embereken az erdő és legelő szabad használatára s *állattenyésztésből* szereztek meg a szükséges jövedelmet. Adatom nincs rá, de *valószínűen a 40 holdas birtok lehetett a lófőség*, így számítják ma is a jó közepes székely gazda birtokát.

Sajnálom, hogy egyenes választ nem adhattam, de még próbálok valamit: kérdőzködöm a még élő székely huszároktól. (Nagyon kevesen vannak már.)

Igaz híved

Benedek Elek.*

Budapest, 1904. okt. 14.

(VIII. Bérkocsis-utca 16.)

VÁMBÉRY ÁRMIN — HERMAN OTTÓ-nak

[MTAK Kézirattára, Ms 282]

Budapest, 1905. Január 24.

Genialis szak- és elvtársam,

Hát csak most jutott tudomására, hogy a javíthatlan demokratikusok sorába tartozom? Hát biz én a vagyok, mégpedig egy oly társadalomban, ahol 840,000 a nemes ember a Fejérpataki könyve szerint több mint 3000 báró, gróf és herceg van. Fiaital koromban arra tanítottak, hogy akinek gatyája és nadrága van, az mind nemes ember, azon megjegyzéssel, hogy van olyan nemes ember is, kinek *csak* gatyája van. No biz ez sok a jóból és látszik is rajtunk milyen pompásan állnak az ügyeink. Csupa nagyúr, csupa lángész a nemzetünk és mégis napról napra süllyedünk, mert cím és rangkórsággal nem lehet a mai világban előre haladni. Munka és egyszerűség kell, ez pedig minálunk ritkán található.

No, de barátom uramnak nem újság mindez. Régen tartozik azok közé, kiket ez országban bolondnak neveznek, engemet plane eszelősnek néznek és ha nem volna Európa és Amerika, már régóta az örültek házába zártak volna. Úgyhiszem sem barátom uram, sem én nem leszünk sohasem mások és hogy a mi elvünk nem egészen megvetendő, an-

* Benedek Elek (1850—1929) — író. Ifjúsági tárgyú elbeszélései főleg a magyar történelemből és a székely föld múltjából merítik tárgyukat. Fő műve a „Magyar mese- és mondavilág.” Bp. 1894—96. — Ismeretterjesztő munkája: „A magyar nép múltja és jelene.” Bp. 1897. — Önéletrajzt „Édes anyaföldem!” címen írta meg. (1920.) — Herman Ottó néprajzi szempontból érdeklődött Benedek Eleknél a székelység társadalmi tagozódásáról.

nak tanúbizonyságát adta legújabbán az eszelősnek — „önéletrajza” — melynek második kiadása a napokban megjelenik, miután az első kiadásból Európa-, Amerika- és Ausztráliában ötezer példány már elkelt.

Köszönöm viselt dolgaim eránt mutatott rokonszenvét. Az arab azt mondja — Min al kalb al'al kalb szebila = a szívtől a szívhez egy út vezet, ezen az úton mi ketten régen találkoztunk, fogadja tehát igaz baráti érzeltem kifejezését

Vámbéry Ármin⁷

KÖVESLIGETHY RADÓ — HERMAN OTTÓ-nak

[MTAK Kézirattára, Ms 264]

A Budapesti kir. magy. Tudományegyetemi Földrajzi Intézet Földrendési Observatóriuma
Budapest, VIII, Sándor-utca 8.

Igen Tisztelt Uram,

Örömmel tudatom, hogy a magyar Tudományos Akadémia III. osztálya tegnapi tartott ülésében lelkesedéssel elfogadta jelentésem alapján Nagyságodnak három évvel ezelőtt beadott, Sajnovics⁸ leveleinek kiadására vonatkozó indítványát. A hosszú időköz alatt nem voltam télen és sikerült néhány érdekes adat birtokába jutnom.

A kopenhágai levéltárban sok adat ma már nem lesz, minthogy a Norvégiára vonatkozó ügydarabok már régesrég ezen államnak adattak át. Mégis sikerült megtalálni egy ott felejtett iratesemőt, a melyben Hellnek⁹ négy eredeti német levele van; ezek egyike 1769. június 5-éről van keltezve, csak két nappal a Vénus-átvonulás után. Megtaláltatott továbbá a levélnapló is, amelynek tanúsága szerint 1768, 69 és 70-ben mindössze 29 hivatalos levél küldetett vagy közvetlenül Hellnek, vagy annak érdekében hatóságoknak. A beérkezett levelek azonban nincsenek meg, és még nem tudom, vajon ezek is Norvégiába vándoroltak-e, vagy talán gróf Thott utódainak birtokában vannak-e? Nevezett egyén ugyanis azon időben a cancellaria főtitkára és egyszersmind a dán Akadémia elnöke is volt, melynek tagjai sorában Hell és Sajnovics is voltak. Az Akadémia ily régi kéziratokat nem őriz.

A levelek gondos áttanulmányozása bennem azt a meggyőződést érlelte, hogy ezekben nem merülhetett ki Sajnovics tudása és kutatása. Mint Hellnek, bizonyára neki is van naplója és tudományosan érdekes levelezése. Ezeknek felkutatása bizonyára még lehetséges; a nyomok Norvégiába és a gróf Thott családi levéltárába vezetnek, és nem lehetetlen, hogy egyes jezsuita zárdákban is vannak még feljegyzések. Egy Anschütz nevű, most már elhalt pater birtokában sok, Hellre vonatkozó irat volt, melyet a provincialis közbenjárására meg lehet bizonyára szerezni, és Pater Baur Tortosában szintén szorgalmasan gyűjtötte Hell dolgait. Kutatásait nem folytathatván, talán átengedi eddigi eredményeit a mi Akadémiánknak.

Hozzá teszem végre, hogy azt a benyomást nyertük az Akadémiában, hogy talán meg sem fogunk állani Sajnovics leveleinél, és hogy lehetőleg a két tudósnak együttes emléket állítunk.

Nagyon szívesen vállalkozom a kegyeletes és egyszersmind érdekes feladatra. Mint az Association internationale de sismologie főtitkárának, mindenütt vannak befolyásos jó embereim, akiknek közreműködésével a dolog jól és tetemesen olcsóbban is fog menni. A dán kormány például jól tudja, hogy a reykvíaviki seismikus állomás létrejöttében nekem is voltak célravezető lépéseim, tehát szükség esetén bizonyára segítségemre lesz. Hasonlóképen Norvégiában.

⁷ Vámbéry Ármin (1832—1913) — turkológus, egyet. tanár, a M. Tudományos Akadémia tagja. A magyar nyelv török eredetét hirdette. Orientalisztikai művei idegen nyelveken is megjelentek. Írt „A magyarok eredetéről” (1882), a törökökről és beszámolókat utazásairól, mint pl. „Vándorlásaim és élményeim Perzsiában” (1869), „Küzdelmeim” (1905).

⁸ Sajnovics János (1733—1785) — nyelvész és csillagász. Hell Miksával, kora tekintélyes csillagászával Norvégiába utazott s már ott hozzáfogott a magyar és lapp nyelv rokonságának tisztázásához. Szó- és alaktani egyezések alapján bizonyította a magyar és lapp nyelv rokonságát. Ma szülőfalujában, a Fehér megyei Tordason múzeum őrzi emlékét.

⁹ Hell Miksa (1720—1792) — csillagász, a bécsi csillagvizsgáló Intézet igazgatója, a budai csillagvizsgáló berendezésének tervezője. 1769-ben, amikor a Venus elvonult a Nap előtt — megfigyelések, mérések alapján — megállapította a Föld és a Nap közötti távolságot. Több külföldi tudományos egyesület választotta tagjai sorába.

Kötelességem végre hozzátennem még, hogy az osztálytitkár úr a jelentésemet röviden elreferálván, csak az én nevemet említette. Szót kérve, természetesen igen határozottan kijelentettem, hogy az én indítványom kizárólag Nagyságod indítványának folyománya, amint az jelentésemben természetesen ki is volt emelve. A kezdeményezés ténye valamilyes formában a kiadandó munkában is meg kell hogy legyen.

Kiváló tisztelettel vagyok,

Nagyságos Uram
készséges szolgálja

Kövesligethy Radó¹⁰

Budapest, 1907. december 17-én.

KÖVESLIGETHY RADÓ — HERMAN OTTÓ-nak

[MTAK Kézirattára, Ms 264]

A Budapesti kir. magy. Tudományegyetemi Földrajzi Intézet Földrengési Observatóriuma
Budapest, VIII., Sándor utca 8.

Nagyságos Uram,

A madárvonulásra és madárrhainológiára vonatkozó szép értekezéseit, nemkülönben a Sajnovics leveleinek kiadását tárgyaló szíves és megleghangú levelét hálásan köszönöm. E köszönetem nyilvánítása eddig tisztán azért késett, mert egyidejűleg jelenteni akartam, hogy a tőlem telhetőt az ügy sürgetése érdekében megtettem.

Kopenhágában két levelet írtam; az egyiket az országos levéltárba, a másikat Harboe alezredesnek. Az utóbbitól várom, hogy a néhai Thott grófi családot kikutassa, mert nem valószínűtlen, hogy annak levéltárában még mintegy 25 Helltől eredő és reá vonatkozó levél van. Érdekes, hogy ezen Thott valószínűleg magyar származású.

Más levél Norvégiába, és Weiss direktor úrnak ment, mindkettő arra is vonatkozik, hogy Sajnovics naplója kikutattassék. Úgy óhajtom, hogy az egész anyag a jövő júniusig együtt legyen, hogy a télen át a kiadás munkájába foghassunk.

Itthon egyidejűleg átkutadjuk a jezsuita collégiumokat, amire a Pater provinci-alistól kértem engedélyt.

Kitűnő tisztelettel vagyok,

Nagyságos Uram,
alázatos szolgálja

Kövesligethy Radó

Budapest, 1908. februárius 2-án.

[Az MTA kiadásában csak 1920-ban jelent meg „Hell Miksa Emlékezete” I. rész: „Hell élete és működése.” Eredeti források után összeállította P. Pinzger Ferenc S. J. — A mű II. része: „Hell Levelezése” 1927-ben látott napvilágot, ugyancsak az MTA kiadásában. — A III. rész tartalmazta volna Sajnovics János „utazási naplóját”, melynek kézirata a bécsi egyetemi csillagda levéltárában van. Az MTA „kedvezőtlen pénzügyi helyzete” miatt azonban a III. kötet, azaz Sajnovics Naplójának teljes kiadása nem sikerült, így csak részlet jelent meg belőle a II. kötet függelékében. — Sajnovics János leveleiből — magyar fordításban — közöl Herman Ottó: „Az északi madárhegyek tájáról” c. könyve. (Bp. 1893. 516—550. l.)]

¹⁰ Kövesligethy Radó (1862—1934) — csillagász, fizikus, egyet. tanár, a M. Tudományos Akadémia tagja. A földrengéskutatás terén úttörő munkát végzett. Budapesten földrengéskutató intézetet alapított. Fő műve: „A matematikai és csillagászati földrajz kézikönyve.” (1899).

Szeretett és mélyen tisztelt urambátyám!

Idestova tizenöt esztendeje hogy, nem csak úgy mondva, de igazán, mélyen tisztelem és szeretem.

Akkortájt jöttem haza Prágából, ahol három esztendeig execiroztattak katonáéknál (a pozsonyi ezred ott állomásozott).

Akkor kezdődtek a magyar parlamenti antiszemita harcok, és én még ma is tudok mondatokat az ön akkori beszédeiből, vagy ha jól tudom első beszédéből.

Azóta nagyot fordult a világ, és én megismerhettem önt, mint olyan tudóst is, aki a magyar névnek az egész világon becsületet szerzett.

Hogy letelepedtem a fővárosban, itt is ott is feltűnt nekem szép tudós feje és így személyesen is megismertem, igaz csak távolról; de hogy én egyszer abban a szerencsében részesüljek, hogy Herman Ottótól egy oly kedves levelet kapjak szép arcképével egyetemben, azt bizony nem gondoltam volna soha.

Engedje meg tehát szeretett szép urambátyám, hogy ezt az örömet tehetségem szerint viszonzozzam, az eddigi legjobb munkám fényképeivel, és ugyanazon szobrom márványának egy törmelékével.

Ha eddigi törekvéssel megnyertem tetszését, kérem tartson ezután is jóakaratában, és maradok fiúi szeretettel és tisztelettel hálás híve

Fadrusz J¹¹

SEMSEY ANDOR — HERMAN OTTÓ-nak

[MTAK Kézirattára, Ms 276]

Budapest, 1910. VII. 13.

Kedves Barátom!

Öszinte örömmel vettem és olvastam levelét. Hogyne örülnék, midőn írja, hogy jó egészségben megkezdte ismét gyümölcsöző munkálkodását. Adja az ég, hogy munkáját szerencsésen be is fejezhesse.

Hazánkban a kultúra még nagyon hátra van. Sok az álpróféta és még több a szemfényvesztő, de annál kevesebb a komoly munkás ember; pedig az emberi élet legtöbb nyomorúságának forrása a tudatlanság, a természettudományok ismerete pedig nagy mértékben elősegíti a szenvedő emberiség boldogulását. Jó öreg Barátom! Szerény erőmhöz és tehetségemhez mérten Önnel együtt dolgoztam a magyar tudomány felvirágoztatásán és előbbre vitelén, épen ezért nagyon jól tudom, hogy az Ön majdnem félszázadra kiterjedő lankadatlan munkásságának mit köszönhet a tudomány és a haza. Ha megkezdett, nagy munkáját szerencsésen befejezi, úgy avval ismét nagy hálára kötelezi az Önt mindig tisztelő lelkes híveit.

Egészségem olyan, mint volt. Az orvosi kezelés kezd már igazán bosszantani. Nap-nap után folyton igazgatnak valamit rajtam; szinte kedvemet veszítem; mennyivel szívesebben lennék Lóczyval a Bakonyban!

F. hó 15-én utazom Tátraszéplakra. Ha ideje engedi, keresse fel soraival a régi tisztelő hívét

Semsey Andor¹²

[Herman Ottó írásával]:

„Semsey Andor, fontos!”

Közli: SÁFRÁN GYÖRGYI

¹¹ Fadrusz János (1858—1903) — szobrászművész. Csak huszonnyolc éves korában kezdetett művészetével rendszeresen foglalkozni. Monumentális alkotásai közül legismertebb az egykori pozsonyi Mária Terézia- és a ma is álló kolozvári Mátyás király szobor.

¹² Semsey Andor (1833—1923) — geológus és mineralógus, egy ásvány az ő nevét viseli. Ásványgyűjteményét a M. Nemzeti Múzeumnak ajándékozta. Anyagilag támogatta a M. Tudományos Akadémiát, az Eötvös Kollégium Könyvtárát, Eötvös Loránd fizikai kísérleteit, Herman Ottó tudományos anyaggyűjtéseit és műveinek kiadását.

Shakespeare-tanulmányok

(Szerkesztette: Kéry László, Ország László, Senczi Miklós)
Budapest, 1965. Akadémiai Kiadó, 395 l.

Az elmúlt évtizedekben a hazai Shakespeare-irodalom kevés kivétellel az esszé műfajában kapott formát. Az esszé igen alkalmas volt a halhatatlan író művészetének népszerűsítésére, de gátat szabott a tudományos elmélyültségnek. A most megjelent tizenhét Shakespeare-tanulmány, megtartva a régi hagyományból az élvezetes előadásmódot, a filológia eszközeinek és módszereinek következetes alkalmazásával óhajtja előkészíteni a szilárd marxista elveken nyugvó tudományos szintézist.

A tanulmányok első csoportja Shakespeare magyarországi fogadtatásának és befogadásának néhány állomását veszi számba. *Solt Andor* az első futó ismeretségtől a hazai megszólaltatásig vezető utat vizsgálja, és a századunk elején működő irodalomtörténészekkel szemben határozottan kimutatja, hogy a felvilágosodás magyar íróitól távol állott a nagy angol drámaíró művészete, csupán a romantikusok kezdték magukénak érezni a shakespeare-i drámák világát. A valódi egymásra találás csak Vörösmarty fellépése után bontakozik ki. *Ruttkay Kálmán* lendületes tanulmányában az első nagy fordító triász, Vörösmarty, Petőfi és Arany személyes és művészi rokonszenvét, érdeklődését elemzi, s ennek fényében világítja meg a Shakespeare-fordítások helyét és szerepét a három költő művészetében, valamint műfordítói gyakorlatában. Finom részletelemzésekkel vizsgálja az általuk fordított drámák magyarul felszendülő szövegét. *Kardos László* a shakespeare-i szonett hazai műfordításának történetéből emeli ki a szonett-koszorú 73. darabját, amelyet nyolc évtized alatt kilenc műfordító tízféle fordításában ismerünk. A tizenhét sor egymást követő átültetésének gondos elemzésében mint a tenger egy cseppjében mutatja meg a magyar költői nyelv újabb alakulását, illetőleg a műfordítás elveinek változását. *Galamb Sándor* Shakespeare születésének és halálának háromszáz éves évfordulóit (1864. és 1916) között vizsgálja a magyar színpadokon bemutatott drámák

szcenikai megvalósítását, *Benedek András* viszont egy műnek, az Othello-nak magyar színpadokon való megszólaltatásáról fennmaradt adatokat vallatja, és ezek alapján rekonstruálja a mű interpretálásának fontosabb mozzanatait. Érdekesen figyelemmel kíséri az áthagyományozott felfogások továbbélését, illetve a hazai tradíció fel-frissülését a múlt századi magyar színpadokon vendégszereplő nagy külföldi színészek alakításával. *Benedek András* tanulmányának befejező részét, *Nádasdy Kálmán* 1949-es ill. 1954-es rendezéséről szóló fejtegetéseket olvasva felmerül az a gondolat, hogy hiányzik Shakespeare magyar színpadi hódításának történetéből az elmúlt húsz év különböző felfogású interpretálásainak számbavétele a szerzőhöz hasonló, avatott tollú szakember feldolgozásában.

A következő tanulmányok az angol drámaíró életművének más külföldi útjairól adnak felvilágosítást. *Báti László* a nagy francia klasszikus drámaírók hagyománya alól önmagát emancipáló modern francia színpadi művészeknek azokat a kísérleteit sorakoztatja fel, amelyekkel az igazi angol Shakespeare-t kívánják a francia nézőknek bemutatni. *Hankiss Elemér* a XX. századi nyugateurópai polgári irodalomtörténészek Hamlet felfogásán és elemzésén keresztül mutatja be a szerteágazó kutatási irányokat. Ezek a kutatók a sok finom részletmegfigyelés mellett végső soron csak önmaguk két világ közötti lebegésének előfutárját vélték megtalálni a drámában és az egész írói életműben. *Senczi Miklós* pedig a marxista Shakespeare-kutatás négy évtizedének buktatóit és eredményeit mutatja be a szovjet irodalomtudomány fejlődése fontosabb állomásainak feltárásával. *Egri Péter* a nem szakkutatók előtt csak körvonalaiban ismert Shaw kontra Shakespeare-pör esztétikai, világnézeti és művészeti gyökereit tapintotta ki Shaw egész életművét végigkísérő polemikus hangú cikkek és írások sorozatából. E tanulmány még csak fokozza a kötetet olvasó hiányérzetét: a sokrétű és gondosan szerkesztett

gyűjteményből sajnálatos módon kimaradt egy olyan írás, amely a Shakespeare-színpadkultusz angliai történetének egyik fejezetét mutatta volna be. Lehetséges, hogy ez a cikk a hazai anglisztika kutatói számára túlonként ismert tényeket és összefüggéseket sorakoztatna fel, de megítélésem szerint a kötetet forgatók bizonyára sok újat találhattak volna egy ilyen jellegű tanulmányban.

A kötet négy írása Shakespeare korához nyúl vissza, a hagyomány és a kortársirodalom helyzetének tükrében vizsgálja a belőlük kinövő és felettük az évszázadok múlása ellenére is ragyogó fényvel világító drámaíró művészetét. *Székelgy György* a shakespeare-i művekben a XVI. századi angliai színjátéktípusok továbbélését ill. háttérbeszorulását az író történelem és társadalom szemléletének átalakulásával hozza összefüggésbe. *Sarbu Aladár* viszont a színpadi hagyomány egyik jellegzetes műfajának, a moralitásnak átváltozását vizsgálja a drámaírók megelőző és követő jelentős auktorok művészetében. *Katona Anna* és *Núdas Krisztina* két kérdést állított tanulmánya előterébe: a kézművesek világának bemutatását, ill. Shakespeare és Ben Jonson társadalombírálatának összehasonlítását. Ez utóbbi témát azonban sokrétűsége és szerteágazó volta miatt ilyen terjedelemben nem sikerült kifejtenie.

Az utolsó öt tanulmány a Shakespeare drámák belső világához fordul. *Hegedűs Géza* A velencei kalmár meseszövegét veti egybe a reneszánsz kori magánjog elméletével és gyakorlatával. Szerteágazó fejtegetéssel bemutatja, hogy Shakespeare Angliájában napirenden voltak az összetűzések az uzsoratóké és a kereskedelmi tőke között.

A gazdasági viszonyok és a mű szembeállításakor arra a következtetésre jut, hogy A velencei kalmárban az író a szélsőséges formált helyzettel a kereskedelmi jog érdekében a halódó múlt felett mondott ítéletet. *Róna Éva* a Szeget szeggel című vígjáték forrásainak bemutatásán kívül — miközben megvilágítja a darabban fellelhető magyar vonatkozás filológiai előzményeit is — a színmű kompozíciójának vizsgálatával deríti fel az írói szándékot. *Szobotka Tibor* az idő múlását érzékeltető különböző művészi eszközöket tanulmányozza Shakespeare alkotásaiban, különös tekintettel arra, hogy a tér- és időbeli távolságok kifejezése milyen kompozíciós megoldásokat vont maga után. *Heller Ágnes* a shakespeare-i drámahősök etikai magatartásának művészi jellemábrázolásában kibontakozó gazdag skálából emeli ki a legjellegzetesebb, a kor társadalmi politikai korszakváltását leginkább reprezentáló magatartástípusok képviselőit. *Benedek Marcell* finom vonásokkal vázolja fel a shakespeare-i tragédiákból sugárzó életszemléletet, amelyet sokszor pesszimizmus árnyék borít el, de a művész humanizmusa révén a végkifejlés ezekben a tragédiákban is enyhítő, sőt felemelő.

A Shakespeare-tanulmányok szerteágazó témaköre a hazai anglisztikai kutatások jelentős seregszemléje. De igazi célját akkor fogja elérni, ha az itt összegyűjtött értékes anyag a szélesebb olvasóközönséghez is eljut, és szemléletének gazdagságával tovább mélyíti a klasszikus irodalom hazai megismerését, majd ezzel színházaink Shakespeare kultuszának újabb felvirágzását is elősegíti.

REJTŐ ISTVÁN

VARGA TAMÁS:

Matematikai logika 1., 2.

Tankönyvkiadó, Budapest, 1966. 200 l. 96 ábra; 278 l. 160 ábra.

A Tankönyvkiadó Vállalat hézagpótló munkát jelentetett meg e két kötetben. A könyv sikerét mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy a második kötet megjelenésével egyidőben az első kötetnek már a negyedik kiadása vált szükségessé.

Varga Tamás vállalkozása a magyar matematikai logikai irodalomban úttörő jellegű. Ez az első olyan magyar nyelvű matematikai logika tankönyv, amely a nagyközönség számára hozzáférhető. Ennek egyik magyarázata az, hogy a matematikai logikát sokan korábban burzsoá áltudománynak, legjobb esetben a matematika

egy speciális ágának tekintették, amelynek érvényességi köre szigorúan a matematikára korlátozódik. Ez utóbbi téves nézettel esetenként még ma is találkozhatunk. Az ilyen nézetek tisztázásához is nagymértékben hozzájárul Varga Tamás könyve.

A nemzetközi irodalomban sok hasonló jellegű, sikeres népszerűsítő matematikai logika tankönyv található. Itt csak két ilyen könyvre utalunk: *Copi, I. M.*: Symbolic Logic, New York, 1954., és *Quine, W. V.*: Methods of Logic, New York, 1950. Ezek szolgáltak mintául a könyv megírásához. Varga Tamás könyve még

egyszerűbb eszközöket használ, mint az említett munkák, így középiskolások számára is hozzáférhető. A szerző, aki a matematikai didaktika legkiválóbb magyar művelői közé tartozik, ragyogó didaktikai ötletekkel, jó pedagógiai érzékkel építi fel művét úgy, hogy ez méltán állítható egy sorba a nemzetközileg elismert logika tankönyvekkel. (Az első kötetnek már két kiadása jelent meg az NDK-ban, a második kötet német kiadása sajtó alatt van; angol, cseh, francia, orosz kiadása is várható.)

Az első kötet az ítéletkalkulussal foglalkozik. Az ítéletkalkulus az ítéletek durvaszerkezetét vizsgálja, azt, hogy melyek azok a műveletek, amelyekkel egyszerűbb ítéletekből olyan összetett ítéletek építhetők fel, amelyeknek logikai értékét (igaz vagy hamis voltát) egyértelműen megszabják az összetevők logikai értékei. Ez a vizsgálat azonban csak eszköz a fő cél érdekében: felkutatni a helyes következtetési formákat. A könyv gondolatmenete ezt a fő célt követi. Kiinduló pontnak következtetési példákat választ. Ezek elemzéséből jut el ahhoz a felismeréshez, hogy fel kell tárni az ítéletek szerkezetét ahhoz, hogy egy következtetésről el tudjuk dönteni, helyes-e, vagy sem. A logikai műveletek tárgyalásakor rámutat a gyakran előforduló hibákra. A logikai műveletekre érvényes azonosságokat az ismert algebrai azonosságok analógiájára vezeti be. Azokat a részeket, amelyek kissé nehezebb megmondást igényelnek (a normálformák, a többváltozós műveletek), petit szedésben tárgyalja. Ötletes módon szemlélteti a logikai műveleteket, ez is hozzásegít a jobb megértéshez. A logikai műveletek elemzése során felépített apparátust azután a helyes következtetési formák felkutatására használja. Megmutatja, hogyan dönthető el gépiesen egy következtetésformáról, hogy az helyes-e vagy sem, továbbá hogy egy adott következtetésforma mikor fordítható meg. Egy példán keresztül szemlélteti az indirekt bizonyítást. További összetettebb következtetési példák elemzésével demonstrálja az elmélet hasznosságát. Ennek során a „Közvetlen okoskodás kontra egyetlen” c. fejezetben szellemes hasonlattal kapcsolatban választ kapunk arra a kérdésre, hogy mikor célszerű alkalmazni a matematikai logika apparátusát, és mikor nem. „Egy darabig csak elevezünk a természetes eszünkkel, és akkor könnyebb a megoldás a józan ésszel, mint valami formalizmussal. De azután eljutunk egy ponthoz — ki előbb, ki később, de előbb-utóbb mindenki —, amikor kifárad a józan ész, összekavarodnak a gondolatok. Ilyenkor azután jól jönnek azok a lenézett formulák, gépies

eljárások. Csak az a fő, hogy amikor annak van itt az ideje, megint elő tudjuk venni a természetes eszünket.”

Az első kötet utolsó fejezetében az ítéletkalkulus egyik gyakorlati alkalmazására látunk példát, az ítéletkalkulus műveleteit elektromos áramkörök leírására lehet hasznosítani.

A második kötet tárgya a logikai függvénykalkulus. A matematikai logikának ez a fejezete az ítéletek „finomszerkezetével” foglalkozik. Azt vizsgálja, hogy az ítéletkalkulusban felbonthatatlannak bizonyult elemi ítéleteknek milyen a logikai szerkezete. A vizsgálat eredményét felhasználva azután további helyes, az ítéletkalkulus kereteit meghaladó következtetési formákat tár fel.

A kiindulópontot itt is következtetési példák képezik. Ezek elemzése vezet el az elemi ítéletek felbontásához. A logikai függvények fogalmának tisztázása során az individuumtartományának és a logikai függvény igazsághalmazának ábrázolásával olyan szemléletes apparátust épít fel, amelyre az egyváltozós logikai függvények körébe tartozó egyszerűbb következtetések elemzésénél biztosan lehet támaszkodni.

A kvantorok fogalmának bevezetésével a rajz útján történő elemzéseket formulákkal is kíséri, így alkalom adódik rá, hogy közben az olvasó megbarátkozzék az ítéletek formalizálásával. A rajz útján történő következtetés teljesítőkéességét egy ismert összetett példán, *L. Carroll* kenguru példáján demonstrálja. További következtetések elemzésekor azonban előjönnek a módszer korlátai is, így felmerül annak a szükségessége, hogy egy gépies módszert lenne jó kidolgozni következtetések elemzésére. E cél érdekében először az ítéletkalkulus eszközeit rendszerezi úgy, hogy a következtetések helyességét formális „levezetési szabályok” alapján lehessen eldönteni. Ezután a kvantorokkal kapcsolatos következtetések rendszerezése következik. Ez a rész már komolyabb erőfeszítést követel az olvasótól, erre tartalomjegyzékben a szerző fel is hívja a figyelmet. Ennek a résznek is előnye, hogy jó didaktikai érzékkel megválasztott példákon keresztül jut el a szabályok megfogalmazásához. Ezek szabatos bizonyítását nem tárgyalja, de pontosan megmondja, mi az amit be lehet bizonyítani.

Az egyváltozós logikai függvények elméletén kidolgozott apparátust újabb feladat elé állítja: többváltozós logikai függvényeket tartalmazó következtetések helyességének vizsgálatára alkalmazza. Egyszerűbb, majd egyre bonyolultabb következtetések elemzésekor derül ki, hogy az

eddig felépített apparátus az újabb feladatokkal is képes megbirkózni.

A kétváltozós relációk ügyes szemléltetését arra használja fel, hogy ezek tulajdonságait vizsgálja. Ennek során megemlíti a bővebb függvénykalkulust is. Az utolsó „Számadás” c. fejezetben rámutat a matematikai logika eredményeire és korlátaira. Egy szemléletes hasonlattal kézenfekvővé teszi Gödel mély tételének értelmét, amely szerint minden elég tág matematikai axiómarendszerben meg lehet adni olyan állítást, amely nem bizonyítható, és nem is cáfolható a rendszer keretei között. Church tételének illusztrálására — amely szerint létezik olyan problémásereg, amelyhez nem lehet közös megoldó algoritmust találni — egy egyszerű és szép problémát tárgyal.

A függelék első részében a hagyományos logika szillogizmus-elméletét vizsgálja. Lehet, hogy e fejezettel egyes logikusok vitába fognak szállni. Véleményünk szerint a szerző állásfoglalását és módszerét, amellyel kíméletlenül feltárja a kategorikus szillogizmusok hagyományos elméletének mesterkéltését, avultságát, csak helyeselni lehet. A matematikai logika fényénél a kategorikus szillogizmusok elmélete a logikának csak egy jelentéktelen

töredéke, és egészen triviális eszközökkel tárgyalható.

A függelék második — „Furcsa mondatok” című — része érdekes, és a kívülről számárameghökkenítő ténytet mutat. Vannak olyan kijelentő mondatok, amelyekhez nem rendelhető logikai érték. Ez a probléma a „Számadás” c. fejezet témaköréhez kapcsolódik. Talán jobb lett volna ebben a fejezetben tárgyalni, mert a tájékozatlan olvasó számára nem világos, hogyan kapcsolódik ez a könyv gondolatmenetéhez.

Ha csak egy mondattal is, de feltétlenül ki kell emelni, hogy minden fejezet végén jó didaktikai érzékkel összeválogatott, ötletes feladatok segítik az olvasót a tárgy mélyebb megértéséhez. A kötetek végén a feladatok megoldásai is szerepelnek.

A csatolt irodalomjegyzék az érdeklődők számára hasznos útmutatást nyújt a további tanuláshoz.

A Réber László készítette szellemes illusztrációk időnként egy kis kikapcsolódást biztosítanak az olvasónak, Hornyák László ábrái is a jobb megértést segítik elő.

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy Varga Tamás munkájával egy gondosan megírt, kiváló könyvvvel lett gazdagabb a magyar tankönyv irodalom.

URBÁN JÁNOS

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1967. II. 10. — Terjedelem: 5,75 (A/5) fv, 6 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
cskkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAP IRODÁNÁL:
előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,
közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára
példányonkénti árusítás: A posta Központi Hírlap Iroda
Közlönyboltjában, Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

67.63467 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb esemé-
nényeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Eörsi Gyula</i> : A gazdaságirányítás reformja és az állam- és jogtudományok	143
<i>Alpár László</i> : Két nevezetes matematikai problémáról	153
<i>Gergely György — Pál Lénárd — Páris György — Szigeti György</i> : Szilárdtestek kutatása	167
<i>Kecskő István</i> : Az időtényező a műszaki kutatásban	172

Vita

<i>Szentgyörgyvári Artúr</i> : Tudományos kutatók akadémiai rendszerű idegennyelvi képzése	178
--	-----

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; A Szegedi Akadémiai Bizottság munkájáról; A Műszaki Kémiai Kutatóintézet Tudományos Tanácsa	184
---	-----

Tudományos élet

Nemzetközi Mikrobiológiai Kongresszus (<i>Szabó Gábor</i>)	185
Külföldi vendégek előadásai: T. Parsons: A tudománnyal foglalkozók néhány problémája és helyük a társadalomban (<i>Szelényi Iván</i>); Lotz János: Egy nyelvtani modell (<i>Károly Sándor</i>); Carlo Arnaudi: A tudományos kutatás szervezése Olaszországban (<i>Székely Dániel</i>)	187
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	196

Történelmi adattár

Herman Ottó, a kultúrpolitikus (<i>Sáfrán Györgyi</i>)	197
--	-----

Könyvszemle

Shakespeare-tanulmányok (<i>Rejtő István</i>)	206
Varga Tamás: Matematikai logika 1., 2. (<i>Urbán János</i>)	207

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1967 április *

4

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet. — Új folyam XII. kötet 4. szám

1967 április

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BÓKAY BÉLA osztályvezető (Villamos Energiaipari Kutató Intézet); FARKAS JÁNOS egy. adjunktus (Veszprémi Vegyipari Egyetem); KESZLER PÁL, az orvostudományok kandidátusa, főorvos (János kórház); M. KONDOR VIKTÓRIA tud. munkatárs (MTA Könyvtára); KOVÁCS K. PÁL, az MTA lev. tagja, igazgató (Villamos Energiaipari Kutató Intézet); LADÁNYI ANDOR tud. munkatárs (Eötvös Loránd Tudományegyetem Felsőoktatási Pedagógiai Kutatócsoportja); PÉTERI ZOLTÁN osztályvezető (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete); RUSZNYÁK ISTVÁN akadémikus, az MTA elnöke; SÓTÉR ISTVÁN akadémikus, igazgató (MTA Irodalomtörténeti Intézete); SZABOLCSI BENEC akadémikus, igazgató (Bartók Archivum); SZÁNTAY CSABA, a kémiai tudományok doktora, tud. főmunkatárs (MTA Alkaloidkémiai Kutatócsoportja); VAS-ZOLTÁN PÉTER, a közgazdasági tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1967. No. 4.

СОДЕРЖАНИЕ

У могилы Зольтана Кодай (<i>И. Русняк</i>)	212
Прощание с Зольтаном Кодай (<i>Б. Сабольчи</i>)	214
<i>И. Шёттер</i> : Янош Арань — мыслитель	216
<i>Я. Фаркаш</i> : О структуре науки	226
<i>Б. Бокаи—К. П. Ковач</i> : О применении аналоговых вычислительных машин	239
<i>А. Ладаны</i> : Исследования по истории высшего образования	245

Обзор

Ознаменованье 150-ой годовщины со дня рождения Я. Арань	261
Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Международная деятельность Академии наук Венгрии в 1966 г.; Состояние и задачи исследования по философии; Решение Высшей квалификационной комиссии по квалификационным делам, более чем однолетней давности	262

Научная жизнь

Первая совместная сессия французских и венгерских юристов (<i>Э. Петери</i>)	268
Международная конференция по научным проблемам европейской безопасности (<i>П. Ваш-Зольтан</i>)	270
Некоторые вопросы организации научных исследований в университетах США (<i>Ч. Сантаи</i>)	271
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	274

Обзор книг

Об одной научно-популярной серии (<i>В. М. Кондор</i>)	279
Ференц Ковач—Геза Ныреди, Заболевания бронхов (<i>П. Кеслер</i>)	281

TABLE DES MATIÈRES

A la tombe de Zoltán Kodály (<i>I. Rusznyák</i>)	212
Adieu à Zoltán Kodály (<i>B. Szabolcsi</i>)	214
<i>I. Sőtér</i> : János Arany, le penseur	216
<i>J. Farkas</i> : La structure de la science	226
<i>B. Bókay—K. P. Kovács</i> : Sur l'application des machines à calculer analogues ...	239
<i>A. Ladányi</i> : Recherches sur l'histoire de l'enseignement supérieur	245

Revue

Commémoration du 150 ^e anniversaire de la naissance de János Arany	261
Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Activité internationale de l'Académie Hongroise des Sciences en 1966; La situation et les tâches des recherches philosophiques; Décision du Comité de qualification scientifique concernant des affaires de qualification en suspens depuis un an ou plus	262

Vie scientifique

La première conférence franco—hongroise des juristes (<i>Z. Péteri</i>)	268
Une conférence internationale sur les problèmes scientifiques de la sécurité européenne (<i>P. Vas-Zoltán</i>)	270
Quelques problèmes de l'organisation des recherches scientifiques aux universités des États Unies (<i>Cs. Szántay</i>)	271
Rapport du Comité de qualification scientifique	274

Compte rendu de livres

Sur une série de popularisation scientifique (<i>V. M. Kondor</i>)	279
Ferenc Kováts—Géza Nyiredi, Maladies des bronches (<i>P. Keszler</i>)	281

CONTENTS

At the Grave of Zoltán Kodály (<i>I. Rusznyák</i>)	212
Farewell to Yoltán Kodály (<i>B. Szabolesi</i>)	214
<i>I. Sőtér</i> : János Arany, the Thinker	216
<i>J. Farkas</i> : The Structure of Science	226
<i>B. Bókay—K. P. Kovács</i> : Application of Analogous Computers	239
<i>A. Ladányi</i> : Investigations on the History of Higher Education	245

Review

Commemoration of the 150th Birth Anniversary of János Arany	261
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium; International Activity of the Hungarian Academy of Sciences in 1966; Research in Philosophy and the Related Tasks; Decision of the Committee for Scientific Qualification Concerning One-year-old and Earlier Qualification Matters	262

Scientific Life

The First Franco—Hungarian Juridical Meeting (<i>Z. Péteri</i>)	268
International Conference on the Scientific Problems of European Security (<i>P. Vas-Zoltán</i>)	270
On the Organization of Scientific Research an the Universities of the USA (<i>Cs. Szántay</i>)	271
Report of the Committee for Scientific Qualification	274

Book Review

On a Popular Scientific Series (<i>V. M. Kondor</i>)	279
Ferenc Kováts—Géza Nyiredi, Diseases of the Bronchi (<i>P. Keszler</i>)	281

I N H A L T

Am Grab von Zoltán Kodály (<i>I. Rusznyák</i>)	212
Abschied von Zoltán Kodály (<i>B. Szabolcsi</i>)	214
<i>I. Sőtér</i> : János Arany der Denker	216
<i>J. Farkas</i> : Über die strukturelle Gliederung der Wissenschaft	226
<i>B. Bókay—K. P. Kovács</i> : Über die Verwendung von analogen Rechenmaschinen	239
<i>A. Ladányi</i> : Forschungen über die Geschichte des Hochschulwesens	245

Berichte

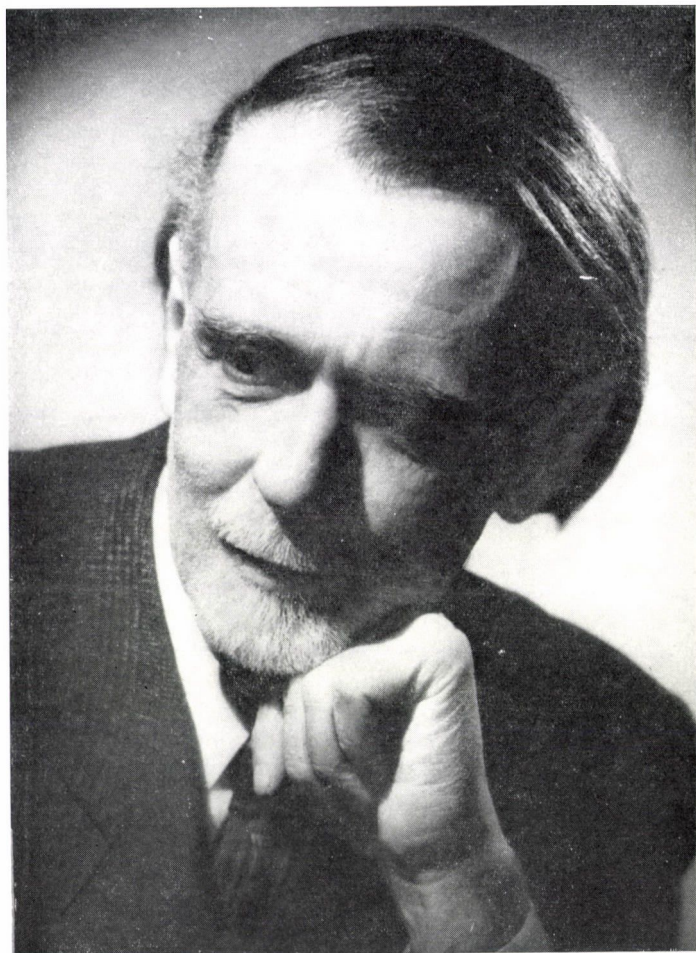
Erinnerung an die 150 Jahreswende der Geburt von János Arany	261
Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Die internationale Tätigkeit der Ungarischen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1966; Lage und Aufgaben der philosophischen Forschungen; Beschluss des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation über die einjährige oder ältere Qualifikationsangelegenheiten	262

Wissenschaftliches Leben

Über die erste französisch—ungarische Juristenkonferenz (<i>Z. Péteri</i>)	268
Internationale Konferenz über die wissenschaftlichen Probleme der Sicherheit Europas (<i>P. Vas-Zoltán</i>)	270
Einige Fragen der Forschungsorganisation an den Universitäten der Vereinigten Staaten (<i>Cs. Szántay</i>)	271
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	274

Buchbesprechung

Über eine populärwissenschaftliche Serie (<i>V. M. Kondor</i>)	279
Ferenc Kováts—Géza Nyirédi, Bronchiale Erkrankungen (<i>P. Keszler</i>)	281



Kodály Zoltán

Kodály Zoltán
1882 – 1967

Mély megrendüléssel tudatjuk, hogy a magyar zeneművészet és a világ zenekultúrájának kimagasló alkotója, népünk nagy fia, Kodály Zoltán zeneszerző, háromszoros Kossuth-díjas kiváló művész, akadémikus, a Magyar Zeneművészek Szövetsége és a Zeneművészeti Főiskola díszelnöke március 6-án, hétfőn életének 85. évében elhunyt.

Több mint hat évtizedes gazdag és sokirányú életműve összeforrott a XX. századi magyar művelődés történetével. Tudományos és művészi tevékenységét kora ifjúságától a magyar nép szolgálatának tekintette. Zenei hagyományunk felfedezése ihlette zeneszerzői, tudományos és nevelői életcélját. A magyar népzene és történeti hagyomány egybeötvözéséből teremtette meg alkotását, korunk egyik legjelentősebb művészi életművét. Mestere és tanítója volt nemzetközi rangú magyar zeneszerzőknek, zenetudósoknak és pedagógusoknak. Műveivel, énekkari alkotásaival nemzedékeket nevelt a magyar szó és dal szeretetére. Történelmünk válságos idejében segített ébren tartani a nemzeti öntudatot. A háború után zenei életünk és intézményeink újjáépítésében kezdeményező szerepet vállalt.

Az éneklő Magyarország eszméjének megvalósításával járult hozzá népünk felemelkedéséhez, szebb és jobb életéhez. Tervei a szocialista Magyarországon váltak valóra.

Az egész magyar nép gyászolja.

Budapest, 1967. március 6.

A Magyar Népköztársaság Művelődésügyi
Minisztériuma

Magyar Tudományos Akadémia
Magyar Zeneművészek Szövetsége

Kodály Zoltán sírjánál

Búcsúzom Kodály Zoltántól, az akadémikustól, kedves barátunktól, a Magyar Tudományos Akadémia, a tudományos élet minden dolgozója nevében.

Nagy úr marad utána körünkben, hiszen hosszú évtizedeken át sokirányú, tevékeny részt vállalt Akadémiánk életében. Nem csupán a Zenetudományi Bizottság, s a szívéhez oly közel álló Népzene Kutató Csoport munkáját irányította megalakulásától élete végéig, hanem a Nyelvművelő Bizottságban is közreműködött 1943 óta. Nem felejtethjük el fáradozásait, amelyeket a felszabadulás után három éven át mint Akadémiánk elnöke, intézményünk megújítása érdekében kifejtett.

Tudós és művész — a közhit szerint — nem igen fér meg egy személyben. Egyik a gondolatokat fejti ki, s inkább a szakemberekhez szól, másik az érzelmeket önti formába, s a tömegeket kívánja magával ragadni. Egyik az értelemhez fordul, a másik a szívre hat. — Két teljesen különböző hivatás, mely, azt hinnők, ellentétes vagy legalábbis egymástól élesen elütő alkatot, vérmérsékletet kíván.

Kodály élete és munkássága e felfogás meggyőző cáfolata. Az ő életműve a bizonyíték, hogy a tudomány nem csupán a racionális ész, a gondolkodó elme terméke, s a művészet feladata sem csupán az érzelmek kifejezése.

Mindkettő az igazság két arca, a való világ kétfajta tükrözése. Mint ő maga meghatározta — Akadémiánkon tartott — egyik beszédében: „Nemcsak a tudomány különféle ágai tartoznak össze és mindegyik megsínyli, ha túlságosan bezárkózik szakmája szűk körébe, hanem a tudomány és a művészet sem lehet el egymás nélkül. A tudós annál különb, minél több van benne a művészből és viszont. Intuíció, fantázia nélkül a tudós legfeljebb téglahordozója lehet a tudománynak. A művész pedig szoros belső rend, szerkesztő logika nélkül megreked a művészet peremén.”

A két hivatáshoz megkívánt tulajdonság tehát nemcsak megfér egy személyben, hanem még kiegészíti, erősíti is egymást.

Művészi alkotómunkájának megítélésére nem mi vagyunk hivatottak, de annál pontosabban tudjuk méltányolni Kodályt, a tudóst. Több mint hat évtizeden át folytatott népdalgyűjtő-rendszerező munkája felbecsülhetetlen értékű. A Magyar Népzene Tárának az ő irányításával eddig megjelent kötetei méltán keltettek feltűnést az egész tudományos világban. Számos folklorisztikai tanulmánya, s főleg 1937-ben kiadott monográfiája „A magyar népzene” alapvető jelentőségű. Minden tanulmánya egy nagytudású, biztos ítéletű tudós megnyilatkozása, mely régi mulasztásokat pótol, rejtett összefüggésekre figyelmeztet és új távlatokat nyit. De tudományos munkássága, melynek

kettős tartópillére az elméleti tudás és a gyakorlati tapasztalat egyensúlya, egysége, nem korlátozódott a folklorisztika területére.

Úgy érezte, hogy „a nyelvhelyesség ügye nem nyelvészeti szakkérdés, hanem közügy, mindannyiunk ügye”. Ezért a nyelvészeket megelőzve ő indította el a mozgalmat a helyes kiejtésért. Az irodalomtörténeszeket megelőzve ő dolgozta fel páratlan alapossággal Arany János népdalgyűjteményét. Ezzel nagy költőnk megismeréséhez új szempontot adott. Kimutatta ugyanis a gyűjteményről, hogy az „Arany verstani vizsgálódásainak zenei alapvetése nemcsak verselméletének, hanem verselő gyakorlatának zenei alapja is.”

A magyar zenekritika és esztétika is sokat köszönhet Kodály Zoltánnak. Ő rakta le a Bartók-esztétika alapjait. Mint igazi nevelő, sohasem érte be a jelenségek pontos leírásával, egyszerű bírálattal — minden cikkében, tanulmányában utat mutatott, tanított is egyben. Vállalta a népszerűsítéssel, ismeretterjesztéssel járó áldozatos munkát is, mert ahogyan egyik akadémiai beszédében mondta: „A népi demokrácia akadémiaja nem szorítkozhatik a tiszta tudomány, a specializált szakkutatás művelésére. Foglalkoznia kell a tudományos eredmények népszerűsítésével is. Ezt nem lehet kontárokra és féltudósokra bízni. A legjobbak éppen elég jók rá”.

Korokat, kultúrákat átfogó, szintézist teremtő egyéniség volt. Mint zenei alkotásait, úgy egész munkásságát is klasszikus egyensúly és arányérzék, szigorú formai fegyelem jellemezte. S ha most, fájdalom, búcsúznunk kell tőle, ezt azzal az ígérettel tesszük, hogy mindazt az indítást, amit tőle nyertünk, nem hagyjuk veszendőbe menni, hanem az ő szellemében munkálkodva megőrizzük és egész népünk javára kamatoztatjuk. Ezt ígéri az Akadémia Kodály Zoltánnak, aki szerette Akadémiánkat úgy, ahogyan mi is szeretjük Őt.

RUSZNYÁK ISTVÁN

Búcsú Kodály Zoltántól

Szálfá dőlt ki közülünk, utolsó a nagy szálfák között, utolsó őriása annak a nemzedéknek, mely a századforduló idején s az utána következő évtizedekben megváltoztatta Magyarország szellemi arculatát. Ady Endre, Móricz Zsigmond, Bartók Béla nemzedéke volt ez, a teremtőké és felfedezőké, a faltörőké és sziklabontóké. De mindannyiuk közül bizonyára egyik sem „költötte úgy a milliókra dús élte kincsét”, mint Kodály Zoltán, Berzsenyinek, Kölcseynek, Vörösmartynak és Aranynek ez a megkéssett zeneköltő-testvére.

Amit vállalt, nem kevesebb volt, mint Magyarország újjáteremtése zenében. Mérhetetlen a munka, melyet elvégzett és reánk hagyott; szerzeményei többek, mint pusztá zeneművek, tudományos és nevelő munkája több volt, mint tudomány és nevelés. Nemzedékek munkáját végezte el egymaga; nemzedékek tudatát formálta újjá, nemzedékeknek adott hitet, bizalmat és távlatot, életcélt és meggyőződést. Az életnek azt a klasszikus teljességét, amelyet a magyar nép költészetében és zenéjében fedezett fel, művein és tanításán át rásugározta egész környezetére, minden tanítványára, — és tanítványa volt minden magyar költő, művész és muzsikus, minden alkotó szellem, tanítványa volt egész Magyarország. Nép és költő megsokszorozva ajándékozta itt egymásnak, amit egymástól kapott. Teremtő, egész élet volt az övé, harmonikusan felnövekvő és harmonikusan lezáruló, akár azok a klasszikus remekművek, melyeknek tanítványa, követője és megújítója volt; élet és mű egyetlen és oszthatatlan fény és ragyogás, olyan ragyogás, mely immár az egész művelt világra kisugárzik.

Ehhez a ravatalhoz ma odajárul nemcsak a magyar és külföldi zeneélet, nemcsak a magyar zene, hanem az irodalom, a néprajz, a pedagógia, a nyelvtudomány és a történelem is, a nemzet szellemi műveltségének minden jelképes hordozója; a magyar szó, melynek legmélyebb aranyjánosi zengést tudott adni, — a magyar vers, melynek legrejtettebb titkait ismerte, — a magyar múlt, melyet páratlan heroikus álmokba szöve tudott felidézni, ugyanakkor mikor ezt a múltat összekötötte a jelenvaló élettel és felismerte a mában, — a magyar iskola, melyet megújított a zene szellemében. De Kodály Zoltán mindezekben és mindenekfelett költő volt; — a bibliai zsoldár mennydörgésének, a népmese tündéri derűjének, a régi magyar tájak borongó dallamának, a balladák súlyos tragédiáinak: a Psalmus Hungaricusnak, a Hány Jánosnak, a Székely fonónak költője, e korszak zenéjének egyik legnagyobbja az, aki távozik; s mi tanítványai, akik e költő csodálatos életének tanúi és követői lehettünk, oly végtelenül nehéz szívvel búcsúzunk tőle, mint a lenyugvó naptól a vándor, aki úgy érzi, hogy immár sötétben marad.

Mégis, az utolsó nagy vers, melyen Kodály Zoltán dolgozott, melyet még meg akart zenésíteni: Ady Endre verse, Az Isten harsonája, mintha vigasztalásunkra készült volna, akár a Psalmus Hungaricus. Hogyan világítanak ezek a sorok: „Parancsa ez: mindenki éljen, Parancsa ez: mindenki örüljön!” Mintha csak Kodály Zoltán végrendeletét hirdetnék meg, végrendeletét, melyet ránk, hazájára és a világra hagyott. Az élet és az öröm, — ezt hagyta búcsúszóként nemzetére, — ez az ő utolsó üzenete, mely most már a síron túlról szól hozzánk, el nem múló zengéssel.*

SZABOLCSI BENCE

**Rusznayák István*, az MTA elnöke és *Szabolcsi Bence* akadémikus beszéde március 11-én, Kodály Zoltán temetésén hangzott el.

Arany János a gondolkodó*

SÖTÉR ISTVÁN

Arany János születésének másfél százados évfordulóján időszerű lehet számba vennünk a róla kialakított kép vonásait, részleteit, találó vagy bizonytalan elemeit, s időszerű lehet feltennünk magunknak azokat a kérdéseket is, melyeknek eldöntetlenségét csak most kezdjük átlátni. A magyar irodalomban és a kritikában Arany élő kérdésként maradt fenn, gondolkodásra ösztökélő problémaként, s ha valamin sokat gondolkodunk, az még több gondolkodnivalót szolgáltat, többnyire. Így Arany életműve, szerepe, egyénisége, egész habitusa is. Bizonyos, hogy ma már a korábbinál árnyaltabb és pontosabb Arany-kép él a hozzáértők és a magyar költészetet szeretők tudatában — s mégsem érezhetjük végsőnek e képet. Voltaképp örülünk is ennek, mert Arany nagyságának, és nagyságából adódó bonyolultságának bizonyítékát látjuk benne.

Arany műve túl könnyen vált irodalmi példaképpé, mintává — de akik ilyennek fogadták el, le is szűkítették a példakép, a minta értelmét, tartalmát. Arany műve látszólag engedelmesen igazol irodalmi elméleteket, esztétikai formulákat — de ha mélyebben tekintünk belé, az igazolásnál nem kevesebb cáfolatot találhatunk benne. Akik csak népiesnek látják, többnyire nem tudnak mit kezdeni Arany intenzív intellektualizmusával. Akik nemzetiként ünnepeleik, nem vették észre, mint törekedett Arany az emberiségi költészet szintje után — úgyannyira, hogy Madách művének is emiatt vált oly következetes támogatójává. Akik a parasztot látták benne, nem vették számba polgárosodási igényeit. Akik polgárnak tekintették, nem figyeltek föl arra, hogy társadalmi eszménye egy ábrándosan elképzelt, archaikus demokrácia, melynek szabad és egyenlő tagjai közt csak az erény, az érdem, a vitézség teremt különbségeket. Akik epikus költőnek fogták fel őt, megelégedtek lírájáról, mely epikájának nagy részénél időszerűbb maradt. Ugyanakkor lírai mondanivalójának néhány lényeges elemét inkább az epikában fejezte ki.

Vajda János hol megtagadta Aranyt, hol Petőfinél is nagyobbra tartotta — de mindvégig a jelentősebbnek elismert tehetség iránti féltékeny szorongással. Ady és Móricz idegenkedőn, sőt, elutasítón próbáltak felette napirendre térni, de azzal a teremtmény elfogultsággal, mely voltaképp a tulajdon művük védését jelentette. Kosztolányi Arany beteges érzékenységet, modernségét fedezte föl, vagyis következetesen tudatosította azt, amire már Péterfy fölfigyelt, de emiatt figyelmen kívül hagyta azt a fegyelmet és erkölcsöt, mely Aranyban az érzékenység túlzásait visszafogta. Horváth János pedig fölfogta

*Az MTA Arany János születésének 150. évfordulójára rendezett emlékülésén, március 2-án elhangzott előadás.

és történeti rendszerezésének alapjává tette meg Arany költészetének sommázó, beteljesítő funkcióját, de félre is értette ezt a funkciót, midőn úgy vélte, hogy a magyar költészetnek mindvégig az Arany jelölte körön belül kell már megmaradnia. A Nyugatnak ki kellett lépnie ebből a körből, hogy újítva folytathassa is azt, amit Arany csak látszólag fejezett be.

Mindezek a bizonytalanságok és következtelenségek elkerülhetetlenek Arany művének értékelésében és fölfogásában. Tulajdonképp érdemes is minél inkább szem előtt tartanunk őket, mivel a mélyebb megértés útját tartják nyitva előttünk. Aranyt azok értették félre leginkább, akik túl hamar vélték megérthetni.

De a bizonyosságokról se feledkezzünk meg!

Hiszen nem válhatik kétséggé, hogy Toldi, a nép felemelkedésének képeként, ígéreteként, az 1848 előtti korszak demokratizmusával telítetten, magának 1848-nak is előkészítője. Arany Petőfi programjának részeseként lép fel, még ha neki magának nem a forradalom is a célja. De osztozik magában a forradalomban — kétségei, baljós előérzetei ellenére is részt vesz feladataiban, sok mindent vállal kockázataiból. Világos után pedig nem a forradalomtól fordul el, hanem a maga korábbi útján halad tovább. Ez az út épp eléggé nehéz, fájdalmas, és Petőfi nélkül: magányos is.

Petőfi mellett egyik legnagyobb alakja ő annak a költészeti-eszmei mozgalomnak, melyet népiességnek nevezünk, s melynek gyökerei ugyan a romantikába nyúlnak, de eredményei mégis annyira elütnek a romantika céljaitól. Arany és társai a költészetet úgy újítják meg, hogy annak egyik forrásához, szerintük a legfontosabbhoz, a népköltészethez folyamodnak. A romantika mindenütt a polgárosodást mozdította elő, mégpedig különböző szinteken, hisz nyilvánvaló, hogy a romantika idején a francia polgári fejlődés máshol tartott, mint a lengyel vagy a magyar. De nálunk az a különös helyzet alakult ki, hogy a népiesség is a nemzeti polgárosodás egyik útjává vált: nemzetileg polgárosult költészet érdekében volt szükség a népköltészet ihlető szerepére. Arany kora a nemzetihez és a polgárosodáshoz egyaránt ragaszkodott. A francia költészetben azért nem lehetett szerepe valamiféle népiességnek, mivel a parasztság ott már régóta megindult a polgárosodás útján. Mi a jobbágyság felszabadítása előtt álltunk, amikor a parasztság tömegeit kellett még beemlenni a polgári nemzetbe. Ez a szükségyszerűség, ez a törekvés világítja át *Toldit*. *Toldi estéje* pedig a felemelkedés nehézségeire figyelmeztet: arra, hogy milyen tragédiát szül, ha a nemzeti hagyományt és az új művelődést nem sikerül összeegyeztetni.

Sokan hibáztatták már Aranyt, amiért tehetségét egy időszerűtlenné vált műfajnak, az eposznak a felújítására vesztegette. Arany epikus alkotásai a múlt századi regényirodalom legnagyobb vállalkozásaival, Tolsztoj és Flaubert működésével voltak egyvidejűek. *Az érzelmek iskolája*, vagy a *Háború és béke* szomszédságában *Toldi* vagy *Buda halála* valóban a múlt termékének látszik, s ez a tény annyira szembeszökő, hogy gyakorta hangoztattuk is. De hát nem épp a múltat akarta-e megteremteni Arany? A „*megteremteni*” igének fogalmazásunkban most hangsúlyozott jelentősége is van. A nemzeti tudatot koronként újból és újból meg kell teremteni, mert régi értelme és tartalma avulttá válik. Vörösmarty nemzetképe épp oly elavulttá vált Arany korában, mint Ady korában Aranyé. Vörösmarty magyar hősalakjai többnyire ábrándosan stilizáltak: egy elképzelés, egy vágy, vagy még inkább egy hiány átérzése hívta, kényszerítette őket életre. Aranynak meg kellett terem-

tenie azt a nemzeti múltat, mely stilizálás nélkül hihető és elfogadható legyen s mely az ösztönös emlékezéssel vagy a tudatos tapasztalással egyezzek, vagyis, amely ismerős legyen az újonnan kialakuló nemzet számára. Arany olyasvalamit teremtett meg hőseiben, ami emberileg csaknem ma is jelenvalónak mondható. Ezt nem azáltal érte el, hogy a maga jelenét a múltba visszavetítette, hanem azáltal, hogy olyan erényeket és hibákat fedezett fel hőseiben, melyeket még mi is nemzeti erényeknek és hibáknak érzünk. Ma is meglepődünk, mennyire közelieknek érezhetjük Arany hőseit, rendkívüliségüket pedig még a mi fogalmaink szerint is, mily kevéssé rendhagyónak.

Eddig még nem gondoltuk át eléggé, milyen viszony van Arany történelemképe, és az addig már történettudományilag kialakult nemzetkép között. A magyar történettudomány már komoly műveket hozott létre Arany koráig, s a történelem segédtudományainak fejlődése, így a régészeté, a diplomatikáé stb. ugyancsak Arany korára esik. De a történelmet csak költő tudhatta belépláнтálni a nemzet tudatába. S ő is csak a hagyományos műfajok és formák segítségével: ezért volt szükség az eposzra.

A költői tömörítés életre is kelt, s az életet mindig csak a lényegesben lehet megragadni és megjeleníteni. Arany látomása a magyar történelemről és annak embereiről: a valóságot megvilágosító látomás. Arany történelemképe azt mutatja meg, hogy a történelem a valóságban miként folyt le, személyes tapasztalatunkká avatja a történelmet, otthonossá tesz bennünket a nemzeti múlt emberei és viszonyai között.

Sokszor fájlaltuk, hogy a *Bolond Istók* befejezetlen maradt. De talán nem mértük fel elég pontosan, hogy mit nyertünk Arany történelmi eposzaival és balladáival. Neki köszönhetjük, hogy történelmi tudatunk nem a tudományos értekezés vagy a költői ábránd szélsőségei között kalandozik, hanem a valóságként elfogadható költészetben talál támasztékot. Az archeológia igazolta Homéroszt — Arany eleve úgy alkotott, hogy tények és hagyományok leleteivel biztosította műve hitelét. A mese vagy a fantasztikum egyoldalúbban őrzi meg a nemzeti jelleget, mint a valóság bonyolultabb felidézései. Arany és kortársai hittek abban, hogy a nemzetitől eljuthatni az emberiségihez, sőt, csak amattól juthatni el emehhez. Madách emberiségi szintje nem téveszthet meg bennünket: a *Tragédia* nagyon is nemzeti gondokból és nyomásokból alakította ki a maga világtörténelmét. Arany és néhány kortársa Goethét és Shakespeare-t választották mintájukul. Amaz egy német népmondából teremtette meg az emberiség drámai költeményét, emez pedig mitsem törődött azzal, hogy drámáiban római, olasz, dán, vagy angol típusokat mutat-e be. Szabad-e általános szabályt formálni abból, hogy az emberiséghez csak a nemzeteken keresztül lehet eljutni? Bizonyos, hogy a nemzeti problémákkal terhes, a nemzet tartalmának és értelmének átalakításával elfoglalt korszakokban: csak ily módon lehet. Hartmann von Aue azonban nem érzékelt nemzeti különbségeket, amikor kölcsönvette Chrestien de Troyes hősalakjait. *Minden nagy műben bennfoglaltatik a nemzetinek és a nemzeteken túlinak egy bizonyos aránya. De, hogy ez az arány milyen, azt mindig a konkrét történelmi viszonyok szabják meg.*

Miért ragaszkodott Arany a nemzeti költő hivatásához? Bizonyos, hogy Arany a maga ihletét csak a költészet nemzeti hivatásában találta meg. Világos után a nemzeti lét tragikus kérdéssége idején olyan válságba kerül, mely csaknem teljes megnémulásához vezet. A balladákban, majd *Buda halálában* is, megtalálja a nemzeti költő új szerepét, az öntudat ébrentartójának, illetve



Epitaphus.

Arstalest, minn megjártam.
Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Lábam sok helyre jartam,
Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Egy katonának katonaként,
Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Arstalest, minn megjártam.
Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Arstalest, minn megjártam.
Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Arstalest, minn megjártam.
Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Arstalest, minn megjártam.
Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

Sokanynak csak egyet jartam,
Egyet a katonak
Sokfelélt ha amintusztam.

a felelősségérzet kifejlesztőjének hivatását, és ez ad új értelmet költészetének. De Aranynak ebben a magatartásában és szemléletében egymásba fonódnak a nemzeti, és a nemzeten túli elemek. Azt sem szabad felednünk, hogy éppen ő, a népiesség megvalósulásának egyik nagy példaképe, egy időben ingadozott a kizárólagos népiesség, a népmeseszerűség egyoldalú érvényrejuttatása — és a népiesség teljes elutasítása között. Végül, elméleti nyilatkozataiban, de költői műveiben is, félreérthetetlenül visszafogta, korlátozta a népiesség szerepét, mivel annak túltengésében a nemzetileg polgárosodott költészetre nézve komoly veszélyt látott.

Arany a *népiességet* a *nemzetiben* olvasztotta föl, a nemzetiből pedig tovább lépett egy olyan nemzeten túli költészet felé, melynek példáit Shakespeare és Goethe szolgáltatta. Programja és hajlama szerinti is volt ez a további lépés. A műfordításban Arany azonosul is a nagy emberiségi költőkkel: ezek a műfordítások annak próbái is, hogy a nemzeti költészetből milyen messzire tud nyújtózni. A népköltészetre szüksége volt mint alapra, de ha az alapról feljebb akart emelkedni, Shakespeare-be kellett fogódznia. Ha csak nemzeti költő akart volna maradni, beérte volna Illosvay Selymes Péterrel. De nemzeti költőnek is többet ért, ha Goethehez igazodott. Viszont az is igaz, hogy Goethét jobban hasznosítja az, aki a magyar népballada költői lehetőségeit birtokolja. Arany számára a Goethe-ballada lefordítása megkönnyítette a maga ballada termésének létrehozását — emez viszont a Goethe-fordításhoz nyújtott segítséget. Goethe példája is a népköltészeti forrásokhoz utasít. A népköltészetnek is megvan a maga nemzetközisége: a szerb és a perzsa költészethez folyamodó Goethe, a skót és a német balladához folyamodó Arany jól tudták ezt. A népköltészet ihlette líra is gazdagabb, ha nem egyetlen nép költészetéhez kötődik egyoldalúan, hanem felfrissül más népek költészetének forrásaiból is. Bartóknak sem csupán a magyar népdalra volt szüksége, hanem a románra, a szlovákra, az arabra is. A nagy művészetnek egy népre, vagy egy nemzetre van szüksége, kiindulásul, de *kiindulásul* van szüksége, nem pedig bennrekedés végett.

A nemzetit — és a nemzeten túlit (vagy más szóval: az emberiségit, a nemzetközit) sokan kettéválasztják, és az egyiknek javára csak a másiknak kárával tudnak dönteni. Az igazán nagy életművekben azonban ez a két princípium összekapcsolódik, egymásra hat, mégpedig az adott korok, a konkrét történelmi körülmények szerint más-más mértékben. Lehetséges, hogy egy olyan kornak, mely nemzeti feladatait már megoldotta, kisebb mértékben lesz szüksége a nemzetre, mint Aranynak volt, de még az a kor sem nélkülözheti majd azt a szűkebb és konkrétabb élményt, amit a nemzeti jelent.

Arany is megpróbálkozott népmesei alakok teremtésével, de sikereseknek és maradandóaknak csak azokat az emberábrázolásait érezzük, melyekben a nemzeti történelmet — Shakespeare lélektana és jellemrajza kelti életre. Horváth János vette észre, hogy Arany egy Byron-műfordítás segítségével alakította ki a maga költői hangját. A *Katalin*ban pedig még a népiességnek is hátat fordítva, csak Byron nyomán próbált haladni. A *Bor vitéz* éppúgy helyet foglalhatna a német romantikusok művei között, mint *A walesi bárdok* az angol költészetben.

Arany a legkevésbé folyamatos alkotónk, ha folyamatosságon az egyszerű már meglelt hangnemnek és magatartásnak újra-újratemtését, vagy ismétlését értjük. Arany pályáját újra- és újrakezdések, félbe- és abbamaradások tarkázzák. Senki annyi töredéket nem hagyott az utókorra, mint ő, s kevesen

próbáltak ki annyiféle változatot, mielőtt a legalkalmasabbat megtalálták volna, mint Arany. Valóban kísérletező költő, valóban újító, akit valami kényszer arra szorít, hogy inkább újat kezdjen, mint a már beváltat folytassa. *Toldi* szomszédságában *Toldi estéje* más módszert és más éghajlatot képvisel, s *Toldi* is szinte előzmény nélkül bukkan fel *Az elveszett alkotmány*, vagy *Murány* után. Első balladáái e műfaj kész virtuózának mutatják, de épp azt hagyja abba, hosszú időre, amit a legkönnyebb feladatnak érezhet. Aranyban titkos szorongás lappang: rögeszmésen fél attól, hogy ami egyszer sikerült neki, az másodszor nem sikerülhet, és a siker érdekében mindig valami újra kell vállalkozni. Ez a mindig újabbat keresés viszi őt tovább, s távolítja el tulajdon állomásaitól; de néha ugyanez az erő készíti arra, hogy a valamikorihoz, már igen messziről, visszatérjen. Az *Őszikék*ben a régítől eltávolodás, és a valamikorihoz visszatérés kettőssége kap meg bennünket.

Nyugtalanság ez? Nyugtalanság — de a gondolkodás nyugtalansága. Gondolatból fakadó nyugtalanság, és nyugtalanság fakasztotta gondolat: föl kell figyelniünk Arany Jánosra, a gondolkodóra is, és észrevenniünk azt, hogy Arany egész költészete egy intenzív és következetes gondolkodási folyamaton nyugszik. Az érzelem nem zárja ki a gondolatot, hanem elmélyíti — a gondolat pedig felemeli, megszenteli az érzelmet. Valójában ez történik Arany költészetében, a líraiban éppúgy, mint az epikaiban. Ez a lassan és akadozón alkotó, bátorságát és kedvét minduntalan veszítő költő sohasem ismerte a lustaságot, a lélek, a gondolkodás renyhességét. Valóban Toldira hasonlít, aki egész életében feladatokkal találja magát szemközt. Az Akadémia ügyiratait és jelentéseit körmölgető Arany tolla alatt csak a munka tárgya másféle, mint a költői alkotás — de a munka szelleme és erkölce ugyanaz. Még a nagykőrösi dolgozatjavítások is ébren tarthattak benne egy olyan munkakészséget, mely méltó fokon a balladákban tudott kielégülni.

Arany gondolkodói mivoltáról nemcsak az olyan programköltemények tanúskodnak, mint *A sárkány*, a *Vojtina ars poeticája* vagy a *Vojtina levelei*, sőt, nem is csupán tudományos munkássága, nagy tanulmányai, a csodálatos Bánk bán-elemzés, a magyar drámának ez a shakespeare-i becsvágyú megközelítése, a magyar komparatizmus olyan úttörése, mint a *Zrínyi és Tasso*, vagy a nemzeti irodalomtörténetírás olyan sommás koncepciója, melyre Horváth János egész életművét építette föl. Az eposz felélesztése és a magyar történelmi témák megválasztása is nagyarányú gondolkodási folyamat eredménye Aranynál, s ebbe a folyamatba még a műfordítások terve is beleilleszkedik.

Mi több; nemzetinek és nemzeten túlinak szükségszerű összekapcsolása, viszonyuk és arányuk, valamint a népiből a nemzetiig, és azon túl megtett út igénye, programja: mindez tudatosan átgondolt cselekedet Aranynál, gondolkodóilag kialakított terv és rendszer, melyet fel kell derítenünk, ki kell hámozniunk a költő életpályájából ahhoz, hogy költészetét és műveit, igazi céljuk felé nyomon követhessük. Arany szemlélete népről, nemzetről és emberiségről: nem véletlen, nem ösztönös szemlélet, hanem kimunkált és egybefogott gondolatrendszer. Arany költészete valójában megérthetetlen e gondolatrendszer nélkül.

A népiesség fogalmához a romantika kora óta hozzátapadt a spontán erő és az ösztönös prófécia fikciója. Aranyt úgy kell akár népiesnek, akár nemzetinek látnunk, *hogy egyik leginkább intellektuális, sőt tudós költőnk is észre kell vennünk benne*. A hasonló hajlamú költők, a Nyugat nemzedékéből,

ezért is kötődtek hozzá oly szorosan. És ennek az intellektuális, sőt tudósi költészetnek legfőbb bizonyítékát még csak nem is abban a körülményben kell látnunk, hogy Arany a pozitivizmus felé haladó, a romantika képzelődéseit és fantáziáit kegyetlen egzaktsággal felszámoló, a kritikai-filológiai módszerhez ragaszkodó, a történettudományt forráskritikával alátámasztó kor igénye szerint, minél kevesebbet bízott az önkényes leleményre, sőt a műveiben előforduló eseményekhez és részletekhez a források hitelesítő, följogosító igazolását kereste, legmélyebb leleményét az így szentesített tények kiaknázásában, továbbfejlesztésében érvényesítvén. Arany intellektualizmusa és tudósi mivolta nem pedantéria és kicsinyesség, hanem az étellel teljes, teremtő gondolkodás folyománya.

E gondolkodás mélyén egy olyan súlyos probléma átélése is ott rejlik, mely csak a kor legnagyobb költőinél ismerhető fel. Akármennyire különbözzék Arany költészete a kor legnagyobb nyugati lírikusaitól, mégis, emezek, és a magyar költők ugyanazt a problémát élik át, csak gyökeresen más-másféle tanulásához és magatartáshoz jutnak el. Ez a probléma: a költészet értelmének vagy értelmetlenségének, szükségességének vagy feleslegességének nagy dilemmája. Ez a dilemma csak a romantika nagy árvizének visszavonulása után bukkanhatott elő. A romantika megtagadta a klasszika utolsó, nagyerejű és diadalmas tanítását, melyet Goethe költészete fájdalmas fölényrel és bölcsességgel fejezett ki. A romantika szétporlasztotta a költészet egykori tanító, megvilágosító, emberen segítő funkcióját, s lelkesedésében, látnokiségében, sőt forradalmi indulataiban is nem egyszer többet tételezett fel az emberről, mint amennyi indokolt lehetett. A romantika költészete többet ígért az embernek, mint amennyit költészet egyáltalán beválthat. A romantika elátkozott költői, „a század gyermekei” testi és lelki meghasonlottságuk, valamint balsorsuk és betegségük végzetébe szállottak alá, maguk után hagyván a költészet értelmét és rendeltetését körül támadt kétségeket, sőt, kérdéssé változtatván magának a költészetnek jogosultságát is.

A múlt század derekának modern lírája a költészet új értelmét a szépség, az antik harmónia vagy a formai tökéletesség kultuszában kereste egy ideig. Arany egészen másféle irányba tájékozódott. Költészetét általában objektívalt, tárgyiasított költészetnek szokták tekinteni, e fogalmak goethei értelmében. Pedig Arany lírájában, 1852–53 táján, valamint az *Őszikék*ben is a legnagyobb, legszemélyesebb líra szólal meg: a válság, az útvesztés lírája. A romantika vagy a szimbolizmus korszaka beérte volna ennyivel is, de Arany a költészet elképzelt méltósága, társadalmi fontossága érdekében ragaszkodott a goethei objektívaltsághoz. A költészet kívánt fontosságához illő feladatkört ő csak a nemzeti hivatásban lelhetette meg. Amiként Goethe ugyanezt a feladatkört: az emberiséghez szóló tanításban. Goethe az emberiséget akarta tanítani, Arany a nemzetet, de igényében gyakran túl is lépve a nemzetben. Ahhoz, hogy a költészet ilyen új célját megtalálhassa, végig kellett gondolnia a nemzetnek új, a polgárosodás viszonyai közt nyíló lehetőségeit, tisztázni kellett magában a népköltészet felhasználásának mértékét, valamint az emberiség felé nyitható távlatokat. Ez a tisztázás volt Arany gondolkodói ihletének legnagyobb teljesítménye. Az így kialakított gondolati alapvetésen építette fel egész Világos utáni költészetét.

Népiesnek, nemzetinek és világirodalminak így kialakított szintézisében azonban a modern világirodalomnak jutott a legkevesebb hely: Arany a régi irodalmat – a magyart is és a világirodalmat is – a népiességgel összeférőbb-

nek érezte. Mert ha el akart is távolodni a népköltészettől, csak a túljutás, nem pedig az elszakadás módján. Az emberiség felé Arisztophanész és Shakespeare nyitottak neki ablakot, valamint a nagy naiv eposzok (Nibelung ének, Sah Name), e művek fordítását maga végezte, illetve kezdeményezte. Műfordítói korszaka tehát nem annyira közjáték pályáján, mint inkább gondolati rendszerének szerves része.

Arany gondolatiságából egész életművének két fontos eleme származik: a *humor* és a *tragikum*. Mindkettő erkölcsi jellegű, hisz a gondolkodó Arany eszmerendszere végsőként erkölcsi rendszerré kristályosodik ki. *Bolond Istók* humora, édesség és keserűség, mosoly és könny egységében: a sztoikus erkölcs egyik lehetősége. *Toldi* és *Buda halála* a tragikus vétség tragikus következményeire figyelmeztetnek, és ez a figyelmeztetés azért erkölcsi jellegű, mivel vétség és tragikum elkerülhetőségének hitét is magában foglalja. A humor területére átvitt tragikum pedig: *A nagyidai cigányok*. De *Nagyidában* épp úgy, mint *Toldiban* vagy *Budában* egyazon erkölcsi szemlélet és figyelmeztetés foglal helyet. A nemzeti történelmen, sorson gondolkodó Arany fölfedezte a nemzeti hibákat, a könnyelműséget, a szélsőségek hajlamát, s humoros módon éppúgy ellenük óv, mint tragikailag is. Az első *Toldi* erejének tökéletességében már benn rejlik a titkos repedés, az indulat korlátozatlanságának veszélye, mely ezt az eszményi szoborművet meg fogja repeszteni.

Ha Arany gondolkodásának menetét életművével és életpályájával szembesítjük, meglepő világossággal ismerhetjük föl ennek a gondolkodási drámának fordulópontjait és állomásait. *Toldi* előtt még hiányoznak e dráma áruló jelei, de már *Toldi* sikere után, a Petőfivel váltott levelekben, 1847 folyamán több ízben felbukkan a népiességen való túlhaladás igénye, a nemzeti költészet felé irányulás célja, anélkül, hogy e nemzetinek jellegét és tartalmát már eléggé tisztázta volna Arany. A gondolkodási dráma első, fontos fordulópontja: *Toldi estéje*, ez a szabadságharc előtt már elkészült, majd Világos után épp eszmeileg tovább finomított mű, melyben réginek és újnak, nemzeti hagyománynak és új művelődésnek dilemmája immár teljes, gondolati erejében jelenvalóvá válik. A szabadságharc alatt írt olyan költemények, mint az *Álom — való*, a nyugvópontra jutni nem tudó kételyt szólamtatják meg, és a tovább emésztő töprengés fejeződik ki az ötvenes évek gondolati költészetében is. A költészet új céljáért vívott belső, gondolati harc korszaka ez. Arany hajlik arra, hogy teljesen felhagyjon a költészettel, melynek célja egyelőre elveszett, illetve elégtelenné vált. A maga fájdalmát, kétségbeesését, tanácstalanságát nyíltan kifejezi, de a kérdés lényege épp az, hogy *csupán ennyivel*, a költészet új céljaként, Arany nem érte be. Arany sohasem vált személytelenné és szenvtelené, de arra szüksége volt, hogy ne csak önmagáról szóljon, hanem segítséget, megvilágosodást, erkölcsöt és hitet nyújtson egy olyan körnek, mely ezt igényli. Arany a nemzetet igényelte ilyen körként, Goethe az emberiséget, de mindkettőjüknek szükségük volt a személyesség megszólamtatásán kívül egy erkölcs, illetve egy bölcsélet hirdetésére, tanítására is. A költészetnek, kétségtelenül, inkább antik jellegű hivatástudatához állt közelebb az övék, s ebben különbözik Arany attól a modern ars poetikától, melyre Baudelaire szoktatja rá utódjait.

Az elhallgatás küszöbére jutott Arany újból megleti a nemzeti költő hivatását, és ezt a hivatást szólamtatja meg a nagykorúsi korszak történelmi balladáiban. Amit *Toldi* után elvesztett, azt itt újra megtalálja: önérzetet, bizakodást tud ébreszteni, a kitartás erkölcsét tanítja — de ismét elveszti

az egyszer már megleltet. *Toldi*ban minden olyan világosnak látszott — *Toldi estéjében*, *Nagyidő*ban ismét minden bizonytalanná, aggályossá vált. A történelmi balladák hősi bizonyossága után is *Buda halála* újból a bukás, a csőd, a katasztrófa lehetőségeit jeleníti meg. Arany nemzet-eszméje nem csak bizakodó, lelkesítő momentumokból áll. A gondolkodási dráma újabb fordulójához érkezünk el *Buda halálával*. A művész itt már túl akar jutni a nemzeti mondákon és a tragikum elvében általánosabban emberi szintet keres. Buda és Etele tragédiájában már nemcsak a nemzeti tragikumot keresi, hanem a tragikummal azt az általános emberi értelmet is, melyet a Nibelungen ének, vagy méginkább Shakespeare királydrámái fejeznek ki. Arany itt már ráébredt arra, hogy a nemzeti költészet nem maradhat meg a szűken nemzetinél. S a népiesség érvényesülését emiatt szigorúbb korlátok közé is kell fognia. Ezután lát neki folyóiratainak cikkeiben, immár pesti, akadémiai működése idején, hogy az ön maga előtt is annyiszor bizonytalanná váltat elrendezze, átgondolja, elméletileg kidolgozza.

És költőként hosszú időre elhallgat. Ezt a hallgatást mindmáig sokféleképpen magyaráztuk. Az 1867 utáni politikai viszonyokban, Arany csalódásai-
ban, hivatali munkájának terhességében, idegbajának súlyosbodásában szoktuk e hallgatás okát keresni. Ezek az okok, s különösen a legutóbbi, bizonyosan közrejátszottak hallgatásában — de hisz Arany hivatali munkája Nagykőrösön is terhes volt, a szabadságharc bukása nagyobb csalódást okozhatott neki, mint a dualizmus kora — melyet különben is Deák híveként és barátjaként kellett szemléljen. Fel kell tennünk e kérdést: valóban a „hallgatás” évei köszöntöttek-e rá a Kapcsos Könyv megnyitásának évéig, 1877-ig? Talán könnyelműen intézzük el a hallgatás esztendeiként az Arisztophanész- és Shakespeare-fordítások létrejöttének korszakát. Mennyiségeileg e műfordítások majdnem az egész epikai életművel felérnek, verselésben, nyelvezetben pedig olyan remeklésekben gazdagok, melyek a saját műveket néha felül is múlják. Az *Őszikét* mindaddig úgy tekintették, mint csaknem előzmény nélküli, váratlan csodát. Pedig az *Őszikék* jellege épp ellentétessége révén függ össze a hallgatásnak hitt, tudósi és műfordítói korszakkal. Arisztophanész és Shakespeare nehézségein: egy új könnyedség iskolázódott. Az *Őszikék* lebegő melabúja és bája: a műfordítási erőpróbákban az addiginál is edzettebbé, hajlékonyabbá — nem egyszer játékosná vált költői készségből született meg. Az *Őszikék* valóban új költőiséget hozott: a nemzetiességen túl is jutó és a népihez néha stilizáltabb módon, néha ironikusan visszanyúló költőiséget. Shakespeare mindkettőre ösztönzést adhatott. Közvetett ösztönzést persze, de számolnunk kell azzal, hogy a költészetben a valódi összefüggések néha a legrejtettebbek is. Az *Őszikék* túléltségét elősegíti, előlegezi az a túlélrett verselési és nyelvművészet, melyekkel a nagy műfordításokban találkozunk.

És az életpálya záróművében, *Toldi szerelmében* — annak is főként első hat énekében — Miklós és Piroska drámája valódi shakespeare-i remekelés: a lélektan és a jellemrajz itt nem az első *Toldi*val, hanem *Buda halálával* rokon igazán. Arany költészetének utolsó, csupa új hangot megütő korszakát tehát nem a Kapcsos Könyv felnyitásától, hanem a nagy műfordítások kezdetétől kell számítanunk. Gondolkodásának is új korszaka ez: a nemzeten túlihoz vonzódó, ahhoz tájékozódó korszak. A gondolati érettségnek megfelel az életkor érettsége. Bizonyos gondolati utat csak az időben lehet megjárni; az idő mennyisége: a gondolat minőségében, szintjében, gazdagságában is kifejezésre jut. A fiatal Arany, *Toldi* Aranya még nem juthatott el azokhoz a felismerések-

hez, amelyeket az idő múlása, a gondolkodás eredményeinek lassú felhalmozódása nyújthatott az érett Arany számára. Ha a gondolkodó Arany fejlődése felől szemléljük az *Őszikék* ciklusát, nem az öregség elégiáját, hanem az érettség, az új szintre feljutott gondolkodás megvilágosodottságát kell benne látnunk. Ezért érezhetjük is ezt a ciklust az egy új magyar költészeti korszak nyitányának. Arany utolsó korszaka valójában nem a lemondó öregség, hanem az éretten, új cél felé tekintő kezdeményezés jegyében áll.

Arany János, a gondolkodó, a nemzeti önismeretnek alapjában: kritikus — önkritikus iskoláját teremtette meg. Kétségtelen, hogy ez iskola iránt tulajdon kora, s közvetlen utókorá érdeklődött a legkevésbé. De azok, akik érzelmességtől és ábrándosságtól mentesen törekedtek nálunk nemzeti öntudatra, azok, akik a nemzeti érzésben nem a hamis bódulatot, vagy éppen a gőgöt keresték: valamiképp rokonok Arany gondolkodásmódjával. A nemzeti hibákat *Toldi*-ban és *Nagyidő*-ben egyaránt megmutató Arany, a felelősség-érzetre és erkölcsre nevelő Arany nem áll távol Széchenyi elkeseredetten ostromozó nemzet-kritikájától, s Vajda Jánosétól is inkább csak temperamentumában, mint igényében, elvében különbözik. Ugyanígy áll közel Arany nemzeti önismerete az Ady által hirdetetthez is — még ha Ady oly kevés közösséget vállalt is *Buda halálával*.

Arany erkölcsileg és szellemileg tudatos, emelkedett — más szóval: polgárosodott nemzetet kívánt *Az elveszett alkotmány* nemzete helyébe. Az Arany írói bátorságát hiányoló Móricz Zsigmond nem vette észre, hogy Arany e cél mellett élete végéig kitartott, sőt, igényét elmélyítette, átgondoltabbá fejlesztette. Az ő nemzeti hősei, kivétel nélkül — és *Toldi*-t is közéjük értve: elbukó hősök. De épp emiatt rokonszenvesebbek számunkra, a romantikus nemzeti eposzok erőszakosan, agresszíven eszményített hőseinél. Nem a vak végzet buktatja meg őket, mint azt egy időben az Arany-értékelések nagy része hirdette. Hibáik — melyek a nemzet hibái is — okozzák vesztüket. Az Arany-hősök elkövetett hibáiban, tragikus vétségeiben Arany kritikus-önkritikus nemzeti önismeretének példázataira kell ismernünk. Ha voltak költőink, akik nem a nemzeti fellengzésre, nem a nemzeti önteltségre és elbizakodottságra tanítottak bennünket, úgy Arany bizonynyal közéjük tartozik. De semmiképp sem tartozik azok közé, akik valamiféle tragikus magyarság-szemlélet legendáját alakították ki. Ez a szemlélet a magyar liberalizmus 1848 körüli válsága idején született meg. Arany az ötvenes évek végén — Széchenyi-ódája tanúsága szerint is — kiegyenlítődést hozott létre a polgárosodás népies-nemzeti szárnya, és a polgárosodásért küzdő nemesi liberalizmus között. De ez a kiegyenlítődésség nem jelentett változást Arany gondolkodásának lényegében: az eleve elrendelt, a vak és megfellebbezhetlen végzet elvét sohasem tette magáévá: az ő tragikum-elve inkább a Madáchéhoz hasonló, mely éppen a mechanikus determinizmus ellen tiltakozik.

A nemzeti elvakultság és bezárkózás éppoly idegen volt tőle, mint ellenkezője: az a fajta műveltség, mely mellőzi, lenézi a nemzetet, s azt hiszi, hogy az elvont és egyoldalú „világpolgárság” ugyanazokat az élményeket és tapasztalatokat nyújthatná, melyekre minden alkotónak szüksége van ahhoz, hogy életműve igazi, emberi hitellel bírjon. Arany épp nagy, világirodalmi példaképeitől tanulta meg, hogy egyaránt meddő és elégtelen az a költészet, mely vakon bezárkózik a nemzetibe — valamint az, amelyik elveti, megtagadja a nemzetit.

A költészet értelmét, szükségét, időszerű funkcióját kereső Arany olyan

költői példát teremtett, mely tisztaságában és teljességében máig érvényes és időszerű maradt. Minden olyan költő, aki felelősséget vállal a korért, melyben él, az emberek szűkebb, vagy tágabb családjáért, melynek maga is tagja, a történelem útjáért, mely az ő, és a kortársai, s az utódai sorsát is eldönti: akarva-akaratlan együtt gondolkodik Arannyal, azzal a költővel, akiben költészet és gondolat eggyé váltak, akiben felelős költészet és felelős gondolkodás egymást ihlette meg és egymást erősítette.

A tudomány strukturális tagozódásáról

FARKAS JÁNOS

I.

A tudományokkal foglalkozó szakembereket mindig erősen foglalkoztatják az alábbi kérdések:

a) A tudományos diszciplínák (tudományszakok) milyen struktúrát (szerkezetet) mutatnak a tudományon belül?

b) Mennyiségileg mennyit tesz ki a tudományszakok száma; pontosabban hány tudományos diszciplína van?

Ebben az írásban ezekkel a kérdésekkel szeretnénk foglalkozni, előre-bocsátva azt, hogy egyértelmű és teljesen kielégítő választ adni rájuk ma még nem tudunk. Ugyanakkor viszont a tudomány rendszerével és ennek rendszerezésével foglalkozó vizsgálódásoknak korunkban egyre inkább növekszik a jelentősége, mivel ilyen elméleti eszközökkel is szabályozni kívánjuk a tudományos gyakorlatot. *A tudományszervezés aspektusai nagy mértékben előtérbe kerültek*, hiszen döntenünk kell, hogy milyen válaszokat adjunk az alábbi kérdésekre:

a) Ésszerű határok között mi az, amit igen, és mi az, amit nem érdemes művelni?

b) Hogyan integráljuk az erősen differenciálódott tudományterületeket; milyen „értelmes fürtöket” alakítsunk ki a szervezés segítségével a különböző ismeretekből; hogyan válnak ezek operatív hasznosíthatókká a társadalmi-gazdasági szükségletek érdekében?

Ha ezeket a szabályozási műveleteket nem tennénk meg, akkor a tudomány önmagát felemésztő folyamattá válna. A szabályozás (rendszerezés) újabb lehetőségeire van tehát szükségünk, amelyek minőségileg eltérnek az osztályozás, rendszerezés tradicionális — a társadalom érdekében nem közvetlenül hasznosítható — formáitól.

A rendszerezés újabb lehetőségeinek kidolgozásához elengedhetetlenül szükségesek bizonyos empirikusan felmért összegezesek, amelyek megközelítően rámutatnak arra, hogy a jelenlegi modern tudományban milyen struktúrával találjuk magunkat szemben.

A tudományok nyilvántartásának forrásai és néhány összesítés lényege

A tudományok osztályozásával, rendszerezésével kapcsolatos kutatások során felmerült az az igény, hogy jó lenne egy kész lista arról, hogy milyen tudományszakok léteznek egyáltalában? Ez az igény tudományszervezési szempontból is felvetődik, hiszen az Akadémia alapszabálya is kimondja, hogy az Akadémiának a tudományok „*valamennyi* ágának művelésével és fejlesztő-

sével” kell foglalkoznia. Nagyon nehéz viszont választ adni arra a kérdésre, hogy például a Magyar Tudományos Akadémia tagjai hány tudományszakot képviselnek? A tagnévsorból nem derül ki pontosan a tudományszakok nómenklatúrája, hiszen a tagok érdeklődési körének kimutatása tudományszaknak nem nevezhető dolgokra is kiterjed. Az is tény, hogy sok létező tudományszaknak viszont nincs képviselője az Akadémián.

Az *akadémiai tudományszervezés, a kutatási hálózat megtervezésének szükségletei* azonban elengedhetetlenné teszik a — lehetőleg teljes — felmérések előzetes elkészítését. Erre egy példát hozunk fel.

A Magyar Tudományos Akadémia érdekszférájába tartozó mintegy 120 szak tipizálását Szalai Sándor akadémiai levelező tag három ismérv (tárgyköri rokonság, kutatótevékenység tipikus műveleti összetétele és a kutatási eredmények tipikus hasznosítása) — alapján az alábbiakban összegezte.¹

I. Eszmei-nevelő és kulturális jellegű társadalomtudományi szakok.

1. Elvi-ideológiai értekező szakok.
2. Történeti szakok.
3. Filológiai szakok.
4. Művészeti és muzeológiai szakok.

II. Állami és népgazdasági igazgatási téren operatív kihatású társadalomtudományi szakok.

5. Összetett elvi-ideológiai és konkrét társadalmi-gazdasági kutatási szakok.
6. Konkrét társadalmi-gazdasági kutatási szakok.

III. Elvont és operatív matematikai szakok.

7. Matematikai alapkutatási szakok.
8. Matematikai-módszertani és matematikai-technikai szakok.

IV. Természettudományos alapkutatási szakok.

9. Általános és elvi fizikai kutatási szakok.
10. Atom-, sugár- és asztrofizikai (óriásberendezéses) kutatási szakok.
11. Elektron-fizikai és fizikai kémiai anyagszerkezet-kutatási szakok.
12. Általános és elvi kémiai kutatási szakok.

V. Föld- és építéstudományi, komplex műszaki gazdasági szakok.

13. Földtudományi és bányászati szakok.
14. Összetett föld- és településtudományi gazdasági-technikai kutatási szakok.

VI. Technikai és technológiai szakok.

15. Kohászati és kémiai technológiai kutatási szakok.
16. Energetikai, gépészeti és elektrotechnikai kutatási szakok.

VII. Élettudományi alapkutatási és operatív szakok.

17. Agrártudományi kutatási szakok.
18. Biológiaiilag aktív anyagokat kutató szakok.
19. Általános biológiai és fiziológiai szakok.
20. Orvosi, egészségügyi kutatási szakok.

A közölt regiszter két szempontból is figyelemre méltó. Az egyik az, hogy az 1962. évi akadémiai „Almanach” alapján empirikus nyilvántartást ad az Akadémia érdekszférájába tartozó mintegy 120 szakról. Ez a nyilvántartás ma már nem pontos, nem tükrözi az elmúlt években végbemenő változásokat, módszertanilag azonban ma is tanulságos. A másik szempont ebben az anyagban a tudománylista tételeinek csoportosítása. A tudományszakok beosztása — igen helyesen — itt nem valamiféle „ontológiai elkülönülés” alapján történt, hanem a tudományszervezésben fontosabb tárgyköri rokonság,

¹Vö.: SZALAI SÁNDOR: Tudományszervezés és tudományrendszerezés. (Sajtó alatt).

kutatótevékenység tipikus műveleti összetétele és a kutatási eredmények tipikus hasznosítása ismerve alapján. E szempontok segítségével rendezett tudománycsoportok operatív felhasználhatók a kutatási irányok, a szervezeti felépítés különböző típusainak helyes megválasztásához. A modern tudományfejlődésben egyébként egyre gyakrabban találkozunk azzal a követelménnyel — amelyet az ismertetett taxatív kimutatás is szem előtt tartott —, hogy fontos népgazdasági és egyéb feladatok megoldására több tudomány szak komplex együttműködésére van szükség. Az ilyen csoportosítás jobban megfelel a magyar tudományos fejlődés tendenciáinak, jobban alkalmazkodik az újszerű társadalmi-gazdasági operativitási igényekhez.

A tudományok listájának elkészítéséhez az *egyetemek, intézmények struktúrájából, továbbá a tantárgyak strukturális eloszlásából is nyerhetünk információkat*. A tanszéki, intézeti szervezés és a tanított diszciplínák ugyanis rámutatnak a tudományok bizonyos körére. A tanított tantárgyakról ugyanis általában feltételezik, hogy ezek identifikálhatók, vagy legalábbis szoros kapcsolatba hozhatók a valóban létező tudományos diszciplínákkal. Történetileg úgy alakult, hogy a főiskolai, egyetemi organizációs, intézményi bázisra épített tantárgyak váltak a tudományok osztályozásának, rendszerezésének, elkülönítésének, felosztásának stb. alapjává. A kari, a fakultási, a tanszéki elismerés lett az előfeltétele annak, hogy melyek egyáltalán a tudomány szakok, továbbá mit nevezhetünk ezekből önállóknak és mit nem? A tudomány szakok itt tehát nem kutatási, hanem oktatási, tantervi, tantárgyi aspektusból kerültek elismerésre. A differenciálódás egyébként szinte az áttekinthetetlenségig vezetett el.

A prágai Károly Egyetemen 1948-ban 227 tudomány szakot adtak elő. Ezekből 143 volt természettudományi szak (87 az orvosi karon és 56 az akkori természettudományi karon), 43 a nyelvészeti és filozófiai (nem számítva külön az egyes nyelvek szerint a nyelvészetet), 28 a jogi és 13 a pedagógiai. Igen nagyszámú speciális szak van a műszaki és egyéb főiskolákon is.²

A tudományos kutatás tervezése, nyilvántartása és koordinálása is igényli a tudomány szakok rendszerének számbavételét. Ez idáig e téren a legteljesebb felmérésnek az ún. Auger-jelentés nevezhető, amely részletes felbontásban tárgyalja azokat a kutatási területeket, amelyek korunkban ma a világ természettudományos kutatásainak fő irányában fekszenek.³ Ez a jelentés persze nem tudomány osztályozási, hanem kutatásnyilvántartási rendszer, de talán nem lesz érdektelen a benne alkalmazott csoportosítás összegezett ismertetése.

A jelentés megkülönböztet:

- A) alaptudományokat,
- B) föld- és űrtudományokat,
- C) orvosi tudományokat,
- D) élelmezési és mezőgazdasági tudományokat,
- E) üzemanyag- és energiakutatást,
- F) ipari kutatást.

² Az ismertetett adatok Václav Prihoda gyűjtéséből valók. V. ö. VÁCLAV PRIHODA: Bevezetés a pedagógiai pszichológiába. Tankönyvkiadó, 1960.

³ UNESCO's programme in the field of the natural sciences for the current ten-year period. Paris, 1961. márc. 22.

Az alaptudományok közé a tiszta és alkalmazott matematikát, a fizikai tudományokat, kémiai tudományokat és a biológiai tudományokat sorolja. A matematikánál 7, a fizikánál 70, a kémiánál 18, a biológiánál 24 kutatási tételt különböztet meg.

A föld- és űrtudományoknál 9, az orvosi tudományoknál 18, az élelmezési és mezőgazdasági tudományoknál 10 csoportban mintegy 70, az ipari kutatás pedig 8 csoportban mintegy 96 tétellel szerepel a kimutatásban. Számításaink szerint tehát mintegy 386 kutatási irány, illetve feladat nyer itt rögzítést. Az itt szereplő tételek bár nem identifikálhatók a tudományszakokkal, kimutatásuk mégis nagyjelentőségű lehet a tudományrendszerezés számára is. Dialektikus összefüggéseik értelmében a tudományrendszerezés problémáinak megoldása a kutatási eredmények nyilvántartására és az arra alapozott kutatástervezésre, kutatásszervezésre hatna vissza kedvezően. Mindenesetre az Auger-jelentés is — azáltal, hogy kimutatja a modern természettudományos kutatás legjellemzőbb *általános tendenciáit* — érzékelteti a tudományrendszer problémájának jelenlegi bonyolultságát és szükségességét.

A fenti vállalkozás sikerén felbuzdulva tűzte napirendre 1964-ben az UNESCO a *társadalmi és humán tudományok fejlődési tendenciáinak nemzetközi felmérését* is.⁴

A jelentés készítői nem kevesebbre, mint arra vállalkoznak, hogy számbavegyék e tudományok *összességének főbb rendszerezési, módszertani kérdéseit*, sajátosságait, helyüket és szerepüket korunk tudományában és kultúrájában. E hatalmas munka még nem zárult le, ezért az eredményekről még nincs lehetőségünk tájékozódni.

A hazai *kutatási statisztikák* szintén adnak útmutatást a tudományszakok bizonyos csoportosításához. Az egyik legfrissebb kimutatás⁵ 5 csoportba sorol mintegy 46 tudományágat, ágazatot. A természettudományok 7, az orvostudományok 5, az agrártudományok 9, a műszaki tudományok 16, a társadalomtudományok 9 diszciplínával szerepelnek.

A *nemzetközi tudományos szervezetek* különböző nyilvántartásai is csak bizonyos megközelítéssel adnak választ a tudományszaki bontásra, azaz a tudomány strukturális tagozódására. Tulajdonképpen csak a csoportosításra nézve adnak felvilágosítást, a tudományszakok listáját nem tartalmazzák. Vas-Zoltán Péter gyűjtéséből vesszük a következő oldalon közölt összegezést.⁶

A kimutatásban a szervezetek számára vonatkozó adatok a tudományszakok regisztrálása szempontjából nem jöhetnek számításba, azonban mégis rámutatnak a tudományfejlődés bizonyos tendenciáira, a tudomány-csoportok „erőviszonyaira”.

A *témamegoszlási statisztikák*, amelyeket általában valamely szubordinatív szakrendszer alapján készítenek el, szintén nyújtanak némi felvilágosítást a tudomány struktúrájáról.⁷

⁴ V. ö.: RÓZSA GYÖRGY: Felmérés a társadalmi és humán tudományok világhelyzetéről. Tudományszervezési Tájékoztató. Budapest, 1965/1. sz.

⁵ V. ö.: SZALAI SÁNDOR: A magyar tudományos kutatás helyzete az országos kutatási statisztika 1964. évi adatai tükrében. Tudományszervezési Tájékoztató. Budapest, 1966/2. sz.

⁶ V. ö.: VAS-ZOLTÁN PÉTER: A nemzetközi tudományos szervezetek meghatározása, osztályozása és fajai. A Tudományszervezési Tájékoztató 1965/3—4. számának melléklete.

⁷ V. ö.: BÜKY BÉLA: A tudományos tájékoztatás egyik feladatköre: témamegoszlási statisztikák készítése és alkalmazása. MTA Könyvtárának Közleményei. 43. Budapest, 1964.

A nemzetközi tudományos szervezetek tudományáganként

<i>Természettudományok</i>		<i>Társadalomtudományok</i>	
Fizika	23	Nyelv és irodalom	19
Kémia	9	Történettudomány	26
Biológia	63	Művészettörténet	7
Föld- és ásványtan	29	Zenetudomány	3
Matematika	8	Állam- és jogtudomány	17
Műszaki tudományok	48	Közgazdaságtudomány	16
Közlekedéstudományok	2	Földrajztudomány	5
Mezőgazdasági tudományok	21	Neveléstudomány	4
Orvostudomány	105	Pszichológia	13
Állatorvostudomány	12	Filozófia	8
Gyógyszerésztudomány	6	Szociológia	9
Összesen:	326	Összesen:	127

Sajnos, mégis azt kell mondanunk, hogy még mindig nem áll rendelkezésünkre egy olyan tudományrendszertan, amely az ilyen statisztikák számára kellő kiinduló alapot szolgáltatna. Az ETO-ban annyi aránytalanság és belső logikai ellentmondás van, hogy dokumentációs célokra való alkalmazhatóságához kétségek fűződnek. Ennek ellenére azért érdekes és minden bizonnyal hasznos is lenne az ETO óriási anyagából „kiemelni” a tudományszakok lehető legfinomabb felbontásának önállóan áttekinthető rendszerét. Tudomásunk szerint — egyetlen szakrendszer keretei között sem állították össze a tudományszakok külön kezelhető regiszterét.

A tudomány fogalmával és csoportosításával foglalkozó, általunk ismert tanulmányok sem adnak kimerítő választ vizsgált problémáinkra. A heidelbergi Rendszerkutató Tanulmánycsoport statisztikai anyaga⁸ négy állam (USA, Egyesült Királyság, Franciaország, Német Szövetségi Köztársaság) vonatkozásában — az informátorok közlése alapján — az alábbiakban jelöli meg a tudomány szakokra bomlását:

Az állami szektorban ezen kimutatás szerint az Egyesült Királyságban, Franciaországban és az NSZK-ban csak természet- és műszaki tudományokra, továbbá társadalom- és szellemi tudományokra bontják fel a tudományt, de további finomítástól eltekintenek. Az USA-ban az alábbi tudományokat különböztetik meg:

- a) *Az élő természet tudományai* (biológiai tudományok, orvostudomány, agrártudomány)
- b) *Pszichológiai tudomány*
- ca) *Fizikai tudományok* (csillagászat, kémia, földtan, fizika)
- cb) *Matematika*
- cc) *Műszaki tudományok* (repüléstan, űrkutatás, vegyi technika, „Civil engineering”, elektrotechnika, mechanika, kohászat és egyéb anyagtechnikák)
- d) *Társadalomtudományok*
- e) *Egyéb tudományok.*

A főiskoláktól nyert információk szerint az alábbi bontást adják meg, az USA és az Egyesült Királyság vonatkozásában:

⁸ Rendszerkutató tanulmánycsoport. HEIDELBERG. R. COENEN, I. HERRMANN, H. KRAUCH, F. MÜLLER-KÖPPER, H. PASCHEN: A kutató- és fejlesztőtevékenység statisztikája. (KF-statisztikák. Függelék. 1965. június.)

- a) *Az élő természet tudományai*
(biológiai tudományok, orvostudomány)
- b) *Fizikai tudományok*
(csillagászat, geológia, geofizika, matematika, kohászat, meteorológia, oceanográfia, egyéb fizikai tudományok)
- c) *Technikai tudományok*
(repüléstan, agrártechnika, építési technika, kerámiai technika, kémiai technika, „civil engineering”, elektrotechnika, ipari technika, mérés-technika, mechanika, kohászat, ásványtan, bányászat, ásványolajtechnika, egyéb technikai tudományok).
- d) *Társadalomtudomány*
(agrárgazdálkodás, társadalmi embertan, régészet, gazdasági tudományok, gazdasági és társadalomföldrajz, társadalomlélektan, szociológia, statisztika).
- e) *Egyéb tudományok*

- a) *Tiszta tudományok*
(matematika, kémia, fizika, szilárd anyagok fizikája, magfizika, geofizika, egyéb fizikai tudományok. Növénytan, egyéb biológiai tudományok, egyéb tiszta tudományok).
- b) *Alkalmazott tudományok*
(technikai tudományok — repüléstan, kémiai technika (civil engineering), elektrotechnika, mechanika, bányászat, egyéb technikai tudományok, kohászat, textiltechnika, egyéb alkalmazott tudományok, orvostudomány, fogorvostudomány, agrártudomány, erdészeti tudomány, állatorvosi tudomány).

A kommunikáció és a szervezeti hálózat eltérései különböző nyilvántartásokon keresztül szintén lehetőséget adnak a tudománysszakokra történő visszakövetkeztetésekre. Ilyenek lehetnek:

- a) könyvtári, dokumentációs rendszerek,
- b) a tudományos konferenciák programja,
- c) a tudományos minősítések szakrendszere,
- d) a statisztikai felmérés rendszere (pl. a Statisztikai Hivatal, a TFT adatszolgáltatása stb.),
- e) állás- és pályázathirdetések,
- f) a folyóiratok szakbeosztása,
- g) a munkaerőnyilvántartás szerinti szakcsoportosítások stb.

Néhány ilyen regisztrert nézzünk meg egy kicsit részletesebben.

Az amerikai tudományos és technikai szakemberek országos nyilvántartása⁹ az alábbi 10 fő csoportba sorolja be a tudományos és technikai szakembereket.

<i>A tudománysszak és a specialitások megnevezése:</i>	<i>Száma:</i>
1. kémiai tudományok	76
2. geológiai tudományok	27
3. biológiai tudományok	153
4. matematikai tudományok	60
5. meteorológiai tudományok	20
6. fizikai tudományok	113
7. pszichológiai tudományok	60
8. határtudományok	228
9. műszaki tudományok	130
10. társadalomtudományok	25
Összesen:	892

A 10 főcsoporton belül további bontást alkalmaz és 90 alcsoportot különböztet meg. Összesen tehát 892 tételt foglal magába.

A kimutatásnak másik változata 13 főcsoportban, 111 alcsoportban 1167 tételt vesz fel.

⁹ The National Register of Scientific and Technical Personnel. A Program of the Division of Scientific personnel and Education.

Felmerülhet a kérdés: az amerikaiak több tudományt tartanak számon mint mi? Arról van mindössze szó, hogy ők nem csupán a tudományos diszciplínákat vették fel, hanem a *specialitásokat* is, tehát pl. azt, hogy valaki mivel (milyen specialitással) foglalkozik. Ezek elnevezése nem mindig identifikálható egy-egy tudományszakkal. Pl. a beszédtechnika, (speech) külszíni fejtés (open cut mining), kőolaj földalatti tárolása (petroleum underground storage), rovar- és rágcsálóirtás (insect and rodent control), szemeteltakarítás (refuse disposal), kenés-technika (lubrication engineering) stb.

Hasonló — bár nem ilyen részletes — kimutatás a Szovjetunióban is készült, amely *a tudományos dolgozók szakmánkénti megoszlását* az alábbi csoportosításban adja meg:¹⁰

Mérnöki tudományok, Orvostudomány és gyógyszer-tan, Fizika és matematika, Filológia, Kémia, Történelem és filozófia, Agronómia és állatorvostan, Pedagógia, Biológia, Politikai gazdaságtan, Geológia és ásványtan, Művészettörténet, Földrajz, Jogtudomány, Építészet, Egyéb.

Ugyanilyen bontásban megadják az aspiránsok szakmánkénti megoszlását is.

Az összesítések problémái

Az eddig ismertetett nyilvántartások egyik közös hiányossága az, hogy közvetlen információkat nem tudnak adni a tudományszakok tényleges megoszlásáról, hiszen nem is ez a feladatuk. Ezekből csak közvetett információk nyerhetők ki annyiban, amennyiben csak visszafelé lehet következtetni belőlük a tudomány tényleges struktúrájára és tagolódására. A másik hiányosságuk abban áll, hogy meglehetősen partikulárisak és általában nem törek-szenek a tudományos ismeretek *teljes* átfogására. A harmadik hiányosságuk az, hogy tételeik kevert jellegűek, azaz tudományági tételek vegyülnek más, nem tudományági tételekkel.

A tudományszakok teljes leltárának elkészítése tehát rendkívül bonyolult feladatnak bizonyult és — az eddig bemutatott regiszterek számbavétele ellenére — nem sikerült ilyen lista birtokába jutni. *Mika Györggyel* és *Nagy Csabával* arra a döntésre jutottunk, hogy megpróbálkozunk ilyen összeállítá-sok elkészítésével. Feltételeztük azt, hogy a legújabb lexikonok és enciklopé-diák — tekintettel arra, hogy ezek az emberiség valamennyi alapvető ismere-tének összegyűjtésére vállalkoznak — megközelítően hű információkat nyúj-tanak a tudományszakok számáról és a tudomány strukturális tagozódásáról. A gyűjtő és rendszerező munkát az Enciklopediceszkij Szlavár és az Új Magyar Lexikon anyaga alapján végeztük el.¹¹

A munka lényege a következő volt: végigmentünk a kiadványok cím-szavain és kiemeltük közülük a tudományra és tudományszakokra vonatko-zókat. Az egyes címszavak tartalmában elhelyezkedő strukturális tagozódáso-kat is figyelembe vettük. Ennek eredményeként megkaptuk a tudományra vonatkozó címszavak jegyzékét és azok belső tartalmát. (Az orosz nyelv-területre vonatkozó összeállításhoz mintegy 40 000 címszót kellett áttekin-tenünk, illetve feldolgoznunk. Az Új Magyar Lexikon is kb. ugyanennyi cím-szót tartalmaz.) Ezután rendezni kellett az anyagot, ami azt jelentette, hogy

¹⁰ L'enseignement des sciences sociales dans les établissements d'enseignement supérieur de l'URSS. Revue internationale des Sciences Sociales (Paris) 1959. No. 2.

¹¹ Enciklopediceszkij Szlavár. Moszkva, 1963/64. Új Magyar Lexikon. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1959/62.

a kétszeres vagy többszörös előfordulásokat ki kellett iktatni, mivel egyes tudományszakokat önálló tételként, de valamely általánosabb tudománycsoport vagy terület részeként is, vagy esetleg más, szinonim elnevezés alatt is megtaláltuk. Ezután *elkészítettünk két taxatív nyilvántartást*, amely az ezen információs források szerint nyilvántartott tudományszak mennyiségének megállapítását tette lehetővé. Ezután lehetőség nyílt arra, hogy a két taxatív anyagot összehasonlítsuk és megállapítsuk az azonosságokat és a különbségeket. További *összehasonlításokra is rátértünk*, mert kimutatásainkat egybevetettük azokkal a nyilvántartásokkal, amelyeket már ismertettünk. Az Enciklopediceszkij Szlavárból nyert listánkat ezután két dimenzióban kiterítettük és megrajzoltunk egy *tudomány-térképet*, amely a tudományos diszciplínák egymáshoz való viszonyát hálózatos helymeghatározás formájában tartalmazza. A hálózat kiépítésénél saját szempontjainkat nem vettük figyelembe és csak azokat a strukturális összefüggéseket ábrázoltuk, amelyek az enciklopédia címszavaiból valóban kiderültek. Végül kiemeltük a tudománytérképen ábrázolt tudományterületek egyikét, a fizikai tudományokat és ezen a *modellen* megvizsgáltunk néhány tudományelméleti problémát. Az az igazság, hogy inkább problémákra bukkantunk, mintsem megoldásokra.

Álljon itt a két felmérés sommázata:

Tudományok nyilvántartása az Enciklopediceszkij Szlavár (Moszkva, 1963–64) címszavai alapján

Tudománycsoportok	Tudományok bruttó száma	Átfedések	Tudományok netto száma
Filozófiai tudományok	20	5	15
Politikai tudományok	10	—	10
Irodalom- és művészeti tudományok	55	1	54
Nyelvtudományok	34	3	31
Történelemtudományok	19	1	18
Pedagógiai tudományok	15	4	11
Katonai tudományok	5	—	5
Jogtudományok	11	—	11
Közgazdaságtudományok	5	—	5
Pszichológiai tudományok	17	5	12
Fiziológiai tudományok	11	—	11
Csillagászati tudományok	28	11	17
Földtudományok	115	17	98
Biológiai tudományok	153	41	112
Orvostudományok	63	5	58
Kémiai tudományok	49	7	42
Fizikai tudományok	108	21	87
Műszaki tudományok	30	—	30
Agrártudományok	22	3	19
Matematikai tudományok	45	8	37
Összesen	815	132	683

Ezenkívül találtunk 16 olyan ismeretecsoporthoz, amelyeket áltudományként tartanak nyilván (természetfilozófia, strukturális pszichológia, pszicholingvisztika, pszichotechnika, axiológia, introspektív pszichológia, genetikai pszichológia, individuális pszicho-

lógia, kísérleti pedagógia, funkcionális pszichológia, frenológia, pedológia, episztemológia, etnikai pszichológia, eugenika (etnikai antropológia), etnolingvisztika).

E felsorolásokban saját értékítéleteink nem szerepelnek.

*Tudományok nyilvántartása
az Új Magyar Lexikon címszavai alapján*

Tudománycsoportok:	Szakok száma:
1. Szociológiai tudományok	20
2. Filozófiai tudományok	10
3. Közgazdasági tudományok	17
4. Történelemtudományok	50
5. Pszichológiai tudományok	18
6. Pedagógiai tudományok	20
7. Jogtudományok	48
8. Nyelvtudományok	23
9. Művészeti tudományok	41
10. Katonai tudományok	10
11. Matematikai tudományok	35
12. Asztronómiai tudományok	13
13. Biológiai tudományok	88
14. Orvostudományok	69
15. Agrártudományok	17
16. Földtudományok	85
17. Kémiai tudományok	41
18. Fizikai tudományok	43
19. Műszaki tudományok	128
20. Egyéb tudományok	9
Összesen	785

II.

A tudományszakok összefüggéseit általában sémákban szokták ábrázolni, ezeknek azonban az a hiányosságuk, hogy csupán néhány főbb tudományszakra vagy területre terjednek ki és csak az ezek közötti fő összefüggéseket reprezentálják. Teljes empirikus felmérési anyag szinte alig van. Válgatásunk ezt a hiányt kívánta pótolni. Persze kimutatásaink — jól tudjuk — meglehetősen pontatlanok. Az egyes tudományterületek szakemberei kifogásokat tehetnek a besorolásokkal kapcsolatban. Azonban ezek *elkészítésével magunk kívántuk előállítani a kritizálandó koncepciókat*. Ezek az összesítések éppen arra mutatnak rá, hogy a tudományok közötti kapcsolatok annál sokkal bonyolultabbak, mintsem egy ilyen térképbe ellentmondásmentesen beilleszthetők és összeszerkeszthetők lennének. Ennek bizonyítására azonban előbb ezeket el kell készíteni. A felhasznált lexikonok, enciklopédiák adta instrukciókat igyekeztünk messzemenően felhasználni és a besorolásoknál nem saját, egyéni elképzeléseinket, hanem a felhasznált anyagok instrukcióit, feltelezett logikáját vagy logikátlanságát használtuk fel.

A nyilvántartások hasznosságáról

a) A különböző tudomány-nyilvántartások azért *hasznosak*, mert megközelítően rámutathatnak a *tudományok teljes készletére*. A rendszerezés első kérdése ugyanis az, hogy „mit kell rendszerezni?” és csak ezután jön a *miért* és a *hogyan* kérdése.

b) Ezek a regiszterek arra is jók, hogy segítségükkel megvizsgáljuk egyes *nyelvtérületeken*, sőt *társadalmi berendezkedések szerint* is a bontásban és a volumenben *megnyilvánuló azonosságokat és eltéréseket*.

c) Az anyagok továbbá lehetőséget adnak arra, hogy a tudományterképek, hálózati megoldások, különböző kimutatások gyenge pontjaira rámutassunk és az *ábrázolás további lehetőségeire hívjuk fel a figyelmet*.

d) A leltárunkat abból a szempontból is lehet elemezni, hogy *mennyiben fejeznek ki állapotokon túlmenően irányokat és folyamatokat?* Felvetődik az a kérdés, hogy az ilyen kimutatásokkal ábrázolhatók-e törvényszerűségek? Rámutatnak-e arra a valószínűségi leterítettségre, szóródásra, amellyel számolnunk kell? Vannak-e „üres mezők”, amelyek realizálódása várható? A mengyelejevi rendszerhez hasonlóan megjelölhető-e új tudománycsoportok várható, valószínű megjelenése? Van-e teljes telítettség? Mit mutatnak meg e térképek a tudomány egységéről? Melyek az egységesség kritériumai? Milyen csomópontig kell a megismerésnek eljutnia, ahonnan már látszik az egység, azaz a különböző részek összetartozása?

A fenti kérdések megválaszolása külön tanulmányok egész sorát igényelné. A mi összeállításaink alapján röviden az alábbi válaszok adódnak: A nyilvántartások egyértelműen kifejezik a differenciálódás és az integrálódás tendenciáit. Rámutatnak továbbá a tudományok termelőerővé válásának folyamatára is, hiszen egy-egy tudományszak lebontása főleg éppen a termelési alkalmazások irányában történik. A fenti tendenciák a tudományelméleti irodalomban *törvényszerűségek* formájában is megadhatók, tehát e kimutatások, tudományterképek a *törvényszerűségekre is rá tudnak mutatni*.¹²

Kedrov egyik legújabb könyvében¹³ a természettudományok fejlődésének általános törvényszerűségei között a viszonylagos önállóságot, a folytonosságot, a fokozatosságot és a tudományok kölcsönhatását is felsorolja. Nos ezek a törvényszerűségek is jól nyomon követhetők a mi kimutatásainkban. A kölcsönhatások persze csak meglehetősen redukált formában adhatók meg, de a tendencia így is plasztikusan mutatkozik meg.

A tudományterképeknek elképzelhető egy olyan továbbfinomított változata, amely az idő függvényében veszi fel a tudományfejlődés térképen kiterített folyamatát. Ebben az esetben lehetségessé válik az ún. gyorsuló fejlődés törvényének a kimutatása is.

A tudományszakok kölcsönhatása mindig új tudományos diszciplínák megjelenéséhez vezet el. Kimutatásaink ezért lehetőséget adnak arra is, hogy bizonyos valószínűséggel előrelássuk új kapcsolatok eredményeképpen létrejövő új tudományágak kialakulását. Valóban vannak olyan „üres mezők”, amelyeken „valaminek” keletkeznie kell. Például a történelmi materializmus és a kibernetika találkozása lehetőséget ad egy olyan új vizsgálódásra, mely szerint a társadalmat kibernetikai rendszernek fogjuk fel, az új tudományágot pedig esetleg elnevezhetnénk „*társadalomfilozófiai kibernetikának*”, vagy „*kibernetikai társadalomfilozófiának*”. Beláthatatlan előnnyel járna a tudo-

¹² M. M. KARPOV: „Osznovnue zakonoméornosztyi razvityija jesztesztvoznányija”. Rosztovi Egyetemi Kiadó, 1963.

ERDEY-GRÚZ TIBOR: A természettudományok néhány időszerű filozófiai problémájáról. Műv. Min. Tájékoztató 1965/5. I. k.

KOVÁCS LÁSZLÓ: Tudomány és fejlődés. Alföld, 1965/8.

¹³ B.M. KEDROV: A természettudományok tárgya és kölcsönös kapcsolata. Kossuth Kiadó, Budapest, 1965.

mányos szocializmus és a kibernetika összekapcsolása, vagy a különböző társadalomtudományok szintéziséből kialakíthatónak tűnő *politikai tudomány* létrejötte is. A polgári tudományszervezésben javasolt Science of Science problematikáját sem szabad adaptálnunk a mi körülményeinkre és ezért egy *marxista tudományelmélet és marxista tudományszervezés tudományának kialakítása is előttünk álló feladat*.¹⁴

Ugyanígy most léptünk rá a *kutatás tudományá* kidolgozásának útjára.¹⁵ Várható egy *dialektikus kutatáslogika* közeljövőben történő kiépítése.

Határozottan a differenciálódás következményeként relatíve önálló diszciplínaként jelenik meg hamarosan a *természettudományok filozófiai kérdései* elnevezésű új kutatási terület is.¹⁶

Ugyancsak kialakulóban van valamiféle politikai technológia, *politikai művelettan*, amely a döntéshez szükséges műveletek algoritmusát határozza meg.

A szakszociológiák száma is egyre szaporodik. Újabban nemcsak a *szociológia dokumentációjáról*, hanem a *dokumentáció szociológiájáról* is sokat beszélnek szakkörökben.

A filozófia és a műszaki tudományok kölcsönhatása eredményeképpen pedig mintha szintén új diszciplína — a műszaki tudományok filozófiai kérdéseiből táplálkozó *marxista technika-filozófia* — kezdene kibontakozni.¹⁷

Igen szoros kapcsolatok jönnek létre a mai tudományfejlődésben a *pszichológiai tudományok és műszaki tudományok között*, hiszen az automatizálás kérdéseinek megoldása a munkalélektan eredményeire kell hogy támaszkodjék Marx azon megjegyzésének szellemében, amely szerint „az ipar története és az ipar létrejött tárgyi létezése az emberi lényegi erők nyitott könyve, az érzékileg előttünk levő emberi lélektan. . .”¹⁸

A pedagógia és a kibernetika, a közgazdaságtudományok és matematika, a pszichológia és a szociológia, a logika és a műszaki tudományok, a nyelvtudományok és műszaki tudományok stb. kapcsolódási pontjain keletkező új tudományszakokra való hivatkozások annyira közismertek, hogy ezeket már nem is részletezzük.

Szerintünk a tudományoknak ez a differenciálódása és ugyanakkor integrált összekapcsolódása egy *egységes tudomány* kialakulásához vezet el. Ez az egység a természet-, a műszaki, és társadalomtudományok szoros összefonódásában valósul meg úgy, ahogy ezt Marx megjósolta: „A természettudomány később éppúgy be fogja sorolni maga alá az emberről szóló tudományt, mint az emberről szóló tudomány a természettudományt: egy tudomány lesz”¹⁹

¹⁴ V. ö.: FARKAS JÁNOS: Néhány gondolat a Science of Science-ről. Magyar Tudomány, 1966/1. sz.

KOVÁCS LÁSZLÓ: Társadalom—politika—tudomány—filozófia. Alföld, 1966/7.

¹⁵ V. ö.: SZALAI SÁNDOR: A kutatás kutatása. Magyar Filozófiai Szemle. Budapest, 1965/6.

¹⁶ Erről a kérdésről a Vaproszi Filozófiai 1964/2, 3, 4, 5, 6, 1965/2. számaiban olvashattunk.

¹⁷ V. ö.: ELEK TIBOR: A műszaki tudományok, a természettudományok és a matematika kölcsönös viszonyáról. Magyar Filozófiai Szemle 1964/6.

BÓNA ERVIN: Az alkalmazott tudományok néhány tudományelméleti kérdéséről. Magyar Filozófiai Szemle, 1965/2.

FARKAS JÁNOS — SZOLCSÁNYI PÁL: A természettudományok és a műszaki tudományok viszonyáról. Magyar Filozófiai Szemle, 1965/6.

¹⁸ MARX: Gazdasági-filozófiai kéziratok. Kossuth Kiadó, 1962. 74—75. l.

¹⁹ MARX: I. m. 75. l.

e) A táblázatok és térképek rámutathatnak a tudományoknak a technikával és a termeléssel való egységes síkba olvadására is.

f) A tudományleltárak, térképek *mennyiségi problémákat* szintén tisztázhatnak. A matematikailag megragadható átfedések rámutatnak a rész és egész sajátos megvalósulására a tudományok rendszerében. Vannak tudományszakok, amelyek önálló részt képviselnek egy egészen belül, de más egész részeként is számításba jöhetnek. Az egyszeri előfordulás a leggyakoribb és az előfordulások számának növekedése fordított arányban van a tudományszakok számával. A rész-egész (tehát kétszer számításba jövő) előfordulás a klasszikus szemléletben a normális állapot, ezen túl azonban már nem tekinthető annak.

g) A tudományregiszterek megmutatják a tudomány belső struktúráját, halmazának részhalmazait, a nagy csoportok további rétegződését (pl. a kémia belső rendszerezését stb.).

A struktúrában mutatkozó átfedések azt jelentik, hogy az enciklopédia címszavaiban jó néhány ismeret önmagában, de egy általánosabb terület részeként is megemlítést nyert. Ezt azért tartjuk hasznosnak kimutatni, mert az alárendelések gyakoriságára ad választ. „Tiszta”, elkülöníthető tudományszak az enciklopédia szerint tk. 683 van. A legegységelműbb viszonyok ott találhatók, ahol átfedések nem mutatkoztak: politikai, jogi, katonai, közgazdasági, fiziológiai, műszaki tudományok vonatkozásában. Persze hátrányos is lehet, ha e területek belső strukturálatlanságuk miatt válnak könnyen áttekinthetővé. Nagyon pontatlannak tartjuk a közgazdasági, a történelmi, a politikai, a jogi, a katonai és a pszichológiai tudományok nyilvántartását, adatait. Ezen tudományok esetében semmiféle strukturális szerveződésre nem láttunk nyomot és ezért csak taxatív felsorolásukat adhattuk, de még e taxatív kimutatásokat is hiányosnak tartjuk.

Rendkívül bonyolult strukturális kapcsolatok jönnek ki a fizikai, a biológiai, geológiai, de még az orvosi, a kémiai és a matematikai tudományok vonatkozásában is.

A bonyolultság ábrázolása rámutat az ilyen térképek ama fő hiányosságára, hogy képtelenek megmutatni a különböző nagy tudományterületek egymásközi, a nagy tudományterületek strukturális részei (elemei) közötti, és az egyes területek beosztott diszciplínáinak más területek diszciplínáival való kapcsolatait. Még a 20 fő terület sem volt topológiaiul úgy elhelyezhető, hogy kifejezze valamennyi más területtel kialakítható kapcsolatait. Pl. a filozófiai tudományoknak a többi 19 fő területtel is össze kellene kapcsolódnia. Bizonyos összefüggések kimutatása, pl. a fizika, a kémia és a biológia hármassá csatlakozása már háttérbe szorítja pl. a földtudományok, a műszaki tudományok, a matematika csatlakozásait. Ha az ábrázolás kétdimenziós, akkor *egy kapcsolat kimutatásának mindig ára van; mégpedig az, hogy elvész egy másik kapcsolatra való rámutatás lehetősége.*

A tudománytérkép, ha ezekre nem is, de egyes nagy területeken belül rá tud mutatni bizonyos *gócosodásra*. Pl. a műszaki tudományokon belül 4 gócot látunk (energetika, technika, géptan, kohászat). Nem mutat rá viszont a társadalmi szükségletek szerinti funkcionális szerepkör szerinti összekapcsolódásokra, típusképződményekre.

Következtetések

1. A fő hiányosság, hogy *nem beszélhetünk egységes nemzetközi tudomány-rendszerezésről*. A tudományszakok és specialitások elnevezésében, az elnevezések tartalmában, a csoportosításokban, a besorolásokban, az elvi értelmezésben olyan nagy különbségek vannak, amelyek határozottan fékezői lehetnek a nemzetközi tudományos együttműködésnek. A marxista tudomány-rendszerezés kidolgozása ebben a vonatkozásban is fontos lehet, bár ideológiai akadályok gátolják univerzális használatát.

2. A marxista tudományelméletben a különböző tudományregiszterek hasznosan felhasználhatók, de végső soron csak *fenomenológiai leírást* tesznek lehetővé. Fő tendenciákra ugyan rá tudnak mutatni, de nekünk ennél mélyebben kell tudnunk feltárni a tudomány strukturális összefüggéseit és a tudományfejlődés folyamatának dinamizmusát. A kutatásnak ezért szerintünk az alábbi szempontokat kell figyelembe vennie:

a) A tudományok osztályozása helyett a rendszerezés magasabb formáit, pl. a társadalmi szükségletek szerinti tipologizálást kell választani.

b) A rendszerezést a *tudományok használata, funkciója* felől érdemes megközelíteni. A tudományok nyilvántartása és a tudományszervezés között ezért szoros kapcsolatnak kell lennie.

c) Mivel a tudomány nem mechanikai, hanem igen sokféle kapcsolattípusokat magában foglaló, csak statisztikusan értékelhető folyamat-rendszer, ezért *szükségessé válik a tudományok rendszere valamely bonyolultabb modelljének kialakítása*. Így lép fel a több dimenziós ábrázolás, továbbá az információelméleti megoldás szükségessége. A leegyszerűsített, kétdimenziós tudományregiszterek ez esetben határesetként viselkednének.

Analóg számológépek alkalmazásáról

Különös tekintettel az analóg és a digitális számológépek együttes alkalmazási lehetőségeire

BÓKAY BÉLA — KOVÁCS K. PÁL

A digitális és analóg számológépek főbb jellegzetességei

V. Bush már 1936-ban elkészítette első mechanikus analóg számológépét az Egyesült Államokban (az ún. differenciál analizátort), sőt már *Lord Kelvin* is leírta a múlt század végén a Royal Societyben tartott előadásában az analóg számológép elvét, mégis intenzíven csak a második világháború után indult el az a törekvés, hogy egyes természettudományi, műszaki és gazdasági feladatok megoldására univerzális analóg számológépeket készítsenek. A fejlődés ebben az időszakban két különböző irányban haladt és így alakultak ki egyrészt a digitális elven, másrészt az analóg elven működő univerzális számológépek. A digitális gépekben rejlő nagy lehetőségek felismerése hosszú időre a számológépeket helyezte előtérbe, azonban az utóbbi évtizedben, főként az elektronikai lehetőségek jobb kihasználása nyomán, az analóg gépek reneszánszáról lehet beszélni.

A digitális számológépben minden mennyiséget számok fejeznek ki. A gép csupán ezekkel a számokkal tud dolgozni és ezekkel a számokkal tulajdonképpen csak a négy alapműveletet végzi, pontosabban ezeket is az összeadásra vezeti vissza. Mivel azonban minden matematikai számítás az alapműveletekre visszavezethető, a legbonyolultabb számítások elvégzésére is alkalmas. Legfőbb jellemzői a nagy pontosság és gyorsaság.

Az analóg számológépben minden fizikai mennyiséget egy vele pontosan arányos, az eredeti mennyiséggel azonosan változó villamos mennyiséggel fejeznek ki. Ez a mennyiség az elektronikus analóg számológépekben a feszültség. A számítás azon alapszik, hogy a helyettesítő mennyiségek (feszültségek) az idő függvényében pontosan úgy változnak, ahogy az adott feladat tényleges mennyiségei változnak a független változók függvényében. Az analóg számológépek gyakorlatilag elsősorban olyan feladatok megoldására alkalmasak, amelyek közönséges differenciálegyenletekkel írhatók le. Parciális differenciálegyenletekkel jellemzett folyamatok vizsgálatára — bizonyos megszorításokkal — szintén alkalmas. Az analóg számológép azt a körülményt használja fel, hogy a legkülönbözőbb fizikai (mechanikai, hőtani stb.) jelenségek teljesen egyező differenciálegyenletekkel jellemezhetők, és az analóg gépben lejátszódó folyamatot is tulajdonképpen ugyanilyen differenciálegyenlet írja le. Pontosabban szólva az analóg számológép egyes műveleti elemei azokat a műveleteket képesek önműködően elvégezni, amelyek szükségesek a differenciálegyenletek megoldásához, amelyeket azonban az esetek többségében zárt matematikai alakban már nem lehet megadni. Pl. bármely függvény integrálása, összegezés, szorzás állandó mennyiséggel, két változó mennyiség szorzata, nem lineáris változások (telítés hatása, holtjáték) stb. Az analóg számológép egyes elemeinek meghatározott sorrendben való összekapcsolása

eredményeként (programozás) annak a differenciálegyenletnek megoldását kapjuk, amely a vizsgálat alá eső folyamatot leírja. A megoldást az analóg számológép nem matematikai alakban szolgáltatja, hanem a kiindulási feltételeket a gépbe bevezetve a megfelelő partikuláris megoldást derékszögű, vagy polárkoordinátákban rajzolt függvénygörbe formájában nyerjük. Bár az analóg számológép sem közvetlenül analógián alapszik, mert a matematikai egyenleteket képezi le, mégis egyszerűbb betekintést nyújt a jelenségek fizikai lényegébe, mint a tisztán számokkal dolgozó digitális számológép. Az analóg számológépeket a legutóbbi időkig elektroncsöves műveleti elemekkel építették. Még olyan nagy cégek is, mint pl. az angol Solartron gyár mindeideig csak prototípust készített tranzisztoros analóg számológépből. Tudomásunk szerint a Szovjetunióban mindeztideig az egyetemeken, kutató intézetekben és tudományos intézetekben csak elektroncsöves analóg gépek vannak és a hazánkban működők legtöbbje is kettő kivételével elektroncsöves. A tranzisztoros gépek minősége tekintetében végleges megállapítások még nem tehetők, bár bizonyosra vehető, hogy ez lesz a jövő fejlődési iránya.

A digitális és az analóg számológép fontosabb tulajdonságainak összehasonlítása

A digitális számológép *pontossága* kb. 10^{-8} , ami a műszaki gyakorlatban előforduló problémák pontossági igényét messzemenően kielégíti és ez a pontosság elvileg növelhető. Az analóg számológépnél az analóg elvből következik, hogy a pontosság korlátozott. Elvileg nem lehet jobb a pontosság, mint a passzív és aktív elemek, valamint a mérőberendezések pontossága. Ez gyakorlatilag kb. 10^{-2} (1%) és a maximális elérhető pontosság kb. 10^{-3} (1‰). A gyakorlati igényeket általában ez is kielégíti, sőt vannak műszaki feladatok, ahol az 5–10%-os pontosság is sokszor elegendő. Így az analóg számológép pontossága — bár lényegesen kisebb, mint a digitális gépé — számos műszaki feladat megoldásánál elegendő, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy a kiindulási adatok technikai problémák esetében általában csak pár százalékos pontossággal állnak rendelkezésre. Műszaki-gazdasági számításoknál, ahol sok adatot tartalmazó nagyszámú változatot kell összehasonlítani, vagy nagy pontosságot igénylő elméleti jellegű ellenőrző számításoknál a digitális gép nagyobb pontosságára és memória készletére van szükség. Meg kell jegyezni, hogy lényeges különbség van a digitális és az analóg számológép között abban az esetben, ha a kiindulási adatokban nagyobb fokú pontatlanság, esetleg hibás adat is szerepel. Analóg számológép esetén a bemenő adatok hibája csak pontatlanságot okoz, digitális számológépnél azonban a teljes számítás egészen hibás irányban tolódhat el. Itt rögtön rá kell mutatni bizonyos ésszerű együttműködésre a digitális és az analóg számológép között. Célszerű a lényegesen könnyebben áttekinthető és az előbbiek szerint az adatmegadási hibára nem annyira kényes analóg számológépen (az analóg számológépek közé sorolva ebben az esetben a célgépeket, így pl. az ún. villamos hálózati modellt is) kiválasztani a műszakilag lehetséges változatokat, és csak ezen kiválasztott változatokat megvizsgálni a lényegesen pontosabb digitális számológéppel. Ilyen megoldásnak még az is az előnye, hogy függvénygörbét szolgáltató analóg számológépen az egyes paraméterek megváltoztatásának hatása sokkal jobban nyomon követhető, mint az eredményként számtáblázatokat adó digitális számológépen.

A két számológép-típust *kapacitás szempontjából* összehasonlítva, a következő megállapítások tehetők. Az analóg számológép kapacitását adott gépnél a rendelkezésre álló műveleti elemek (erősítők, szorzó egységek, függvény generátorok stb.) száma határozza meg. Ez úgy értendő, hogy az adott analóg gépen éppen még megoldható feladatnál bonyolultabb, már egyáltalán nem oldható meg, mert az összes elemek egyszerre működnek. A feladat nem bontható fel időben egymás után megoldható részfeladatokra. Ezzel szemben a digitális gép memóriája lehetővé teszi, hogy a gyakorlatilag tetszés szerint bonyolult feladat megoldását részfeladatok időbeni egymásutánjára bontsuk fel.

A korszerű digitális számológépnek operatív memóriája általában 8000—64 000 szó. Ez sok feladat esetén korlátozhatná a gép kapacitását, de ha figyelembe vesszük a perifériális memóriákat, akkor kapacitásuk a gyakorlatban előforduló legbonyolultabb eseteket sem korlátozza. Az analóg számológépek kapacitását az erősítők száma szabja meg, amely a korszerű gépeknél kb. 40—200 db. A kapacitás több analóg gép összekötésével növelhető. Természetesen így közvetlenül nehezen hasonlítható össze a két gép kapacitása, ez csak konkrét feladat esetén lehetséges. Ha pl. a feladatban sok szorzás szerepel, akkor feltétlenül előnyösebb a digitális számológép, mivel a szorzási utasítás csak néhány rekeszt foglal le a gép memóriájában, ugyanakkor az analóg számológépnél minden egyes szorzás elvégzéséhez külön elemet kell lefoglalni. Ha viszont a probléma számos integrálás elvégzését teszi szükségessé, úgy az analóg számológép kerül előtérbe, mivel ennél egyetlen elemmel elvégezhető a teljes integrálás. Ezzel szemben a digitális számológépnek az integrálás elvégzéséhez számos utasítást kell tárolnia, és magát a műveletet is csak közelítő módszerekkel, meglehetősen nagy időfelhasználással lépésről-lépésre tudja elvégezni.

Megbízhatóság szempontjából nézve a digitális gépek elektronikus része gyakorlatilag hibátlanul dolgozik, erre számos belső ellenőrző rendszer ügyel. A hibák inkább az olvasó, illetve kiíró berendezéseknél fordulnak elő, ezek azonban viszonylag könnyen felderíthetők. Ha azonban a gép elektronikus része hibásodik meg, akkor éppen a belső ellenőrző rendszerek miatt a gép semmiféle eredményt nem szolgáltat, így egyetlen alkatrész hibája miatt időlegesen a teljes gép leáll és újabb programot sem lehet lefuttatni. Analóg számológépeknél sem a gépi hibák a számottevők, hanem a beállításnál, az eredmények kiértékelésénél, valamint a leolvasásnál elkövetett hibák fordulnak elő leggyakrabban. Amennyiben azonban az analóg gépnek egyik eleme meghibásodik, úgy a többi még zavartalanul dolgozhat és nem válik a teljes gép használhatatlanná. Alkalmas olyan újabb program lejátszására, amely a hibás elemet nem veszi igénybe.

Programozhatóság tekintetében a következőket állapíthatjuk meg. A digitális számológép programozása meglehetősen nehézkes, ha a gépnek ún. gépi kódban készítjük el a programját. Lényegesen egyszerűsödik a programkészítés a korszerű gépeknél általában alkalmazott autókód programozásnál és tovább egyszerűsödik az Algol, vagy Fortran stb. nyelv használatával.

Az analóg gépek programozása lényegesen egyszerűbb, rendkívül könnyen elsajátítható, különösen akkor, ha közönséges differenciálegyenletekre visszavezethető műszaki feladatok megoldásáról van szó. A digitális számológépes feladatok elvégzésénél a program készítése a teljes munkaidő döntő többségét teszi ki. Egy-egy bonyolultabb és összetettebb feladat prog-

ramjának elkészítése néha hónapokat vesz igénybe, így digitális számológépre a programozási munka nagy volumene miatt csak olyan feladatot szabad vinni, amely változatlan programmal sokszor szerepel, vagy a pontossági követelmények az adott feladatnál olyanok, hogy azokat csak digitális számológép biztosíthatja.

Az analóg gépek ára és egy órára eső *költségei* lényegesen kisebbek, mint a digitális számológépeké. Igen előnyösen lehet az analóg és digitális gépeket együttesen alkalmazni, ha a feladat nagy pontosságú megoldására van szükség — amit a digitális gép időigényes iterációs eljárással számít. Ilyenkor az első iterációk helyett az eredményeket százalékos pontossággal analóg gépen kiszámítjuk, és a digitális gép csak a további, nagyobb pontosságot jelentő iterációkat számítja, ami tekintélyes idő- és költségmegtakarítást hoz.

Számológépek alkalmazása a villamosenergia rendszerek területén

Számos más műszaki területhez hasonlóan a számológépeket a villamosenergia rendszerek vonatkozásában is általában három fő területen alkalmazzák. Ezek a következők:

a) Új rendszerek és azok berendezéseinek tervezése. Meglevő rendszerek és azok berendezéseinek tervezett és tényleges üzemviszonyaival kapcsolatos számítások.

b) A rendszerek működésének gazdaságossági vizsgálatai.

c) A rendszer folyamatos irányításában való felhasználás.

Az a) és b) pontban említett alkalmazási területen a számológép csak a számítások elvégzésére kerül alkalmazásra, míg a c) pontban említett terület a gépnek már nem csupán számolásra, hanem egyúttal vezérlésre, irányításra való felhasználását is jelenti. A kétféle felhasználásról külön-külön szólunk.

1. A számológép alkalmazása csak számolásra

A digitális számológéppel gyakorlatilag mindazon számítást el lehet végezni, amit az analóg számológéppel, sőt annál többet is, de a gép felépítéséből következik, hogy elsősorban olyan feladatok megoldására alkalmas, melyek során differenciálást vagy integrálást nem kell végezni. Mindenesetre a digitális számológép univerzálisnak nevezhető, mivel ha sokszor nem is könnyen, de minden műszakilag előforduló feladat megoldására alkalmas. Alkalmazási területként elsősorban azok a feladatok javasolhatók, amelyek megoldásához sok bemenő adat szükséges és sok alapl műveletet kell végezni. Ilyen feladatok a statisztikai, valószínűség számítási feladatok, a műszaki-gazdasági feladatok, az optimalizálási feladatok és általában azok a problémák, amelyek algebrai egyenletrendszerek megoldására vezethetők vissza. Azoknak a feladatoknak a felsorolását, amelyeket digitális számológépen oldunk meg, hazai viszonylatban, nagy számuk miatt nehéz lenne megadni. Egy jellegzetes területen az MTA Erőáramú Villamos Bizottsága foglalkozott a kérdéssel, és az 1966. áprilisában készített „Elektronikus számológépek alkalmazásának helyzete és elterjedésének lehetőségei a villamosenergia iparban” című jelentés a villamosenergia iparban digitális gépen végzett számítások felsorolását részletesen tartalmazta.

Mind az univerzális, mind a különleges célra készült analóg gépek fő alkalmazási területe — mint eddig is érzékeltük — műszaki, fizikai, vagy egyéb folyamatok modellezése. A modellezés azt jelenti, hogy valamely fizikai rendszer — amelynek a matematikai modelljét bizonyos értelmezési intervallumban megállapítják — leképezhető más (pl. villamos) fizikai rendszerben. A tervező mérnöknek, vagy fizikusnak módjában van a modellen az eredeti berendezés működésmódját, az egyes paraméterek behatását áttekinteni. Egyes esetekben arra is mód nyílik, hogy önműködő szabályozásoknál egyes szakaszok szabályozását 1/1 léptékben is előállítsuk és a szabályozó berendezéseket ezeken próbáljuk. Az a tény, hogy analóg gépeknél a paraméterek változtatásának hatása általában könnyen követhető, nyújtja ezeknek a gépfajtáknak egyik számottevő előnyét. Ugyanis olyan tényezőket, amelyek a feladat megoldása szempontjából érdektelennek bizonyulnak, pl. el lehet hagyni, és így menetközben lehet a lényeges tényezőket a lényegtelegektől elválasztani. A könnyű követhetőség miatt kvalitatív megítélésekhez sokszor még akkor is érdemes analóg gépet használni, ha a feladat pontos megoldását azután digitális gépen végezzük el. Az, hogy analóg gépnél az eredmény görbe alakjában látható, igen jó szolgálatot tehet akkor, ha az eredményül kapott görbe alakját nem ismerjük előzetesen. Digitális gépen végzett vizsgálatoknál, ha a lépésközt nem elég finoman választjuk, akkor pl. nagyon hirtelen változó, töréseket tartalmazó függvények esetén teljesen rossz eredményt kaphatunk.

A modellezéssel kapcsolatosan megjegyezzük, hogy nem csak matematikai és műszaki modelleket, hanem vegyi, biológiai, fiziológiai stb. folyamatokat is képes leképezni (modellezni) az analóg számítógép.

Lényeges szerepük van a modellezésben különböző célgépeknek, amelyek valamely speciális folyamat szimulálására készülnek. Ilyenek pl. az atomerőművek reaktorainak működését szimuláló, elterjedten alkalmazott analóg modellek.

Az elektronikus analóg számológépek mellett meg kell még említeni a szintén analóg elven működő és a villamos energia iparban korábban széles körben használt egyenáramú és váltakozó áramú hálózati modelleket, valamint a legkülönbözőbb bonyolult feladatok vizsgálatára szolgáló speciális hálómodelleket, ahol parciális differenciálegyenletrendszerrel leírható feladatok is könnyen és áttekinthetően vizsgálhatók. Amint látjuk, az analóg számológép alkalmazási területe, felépítéséből kifolyólag, elsősorban azoknak a feladatoknak a megoldása, ahol a jelenség közönséges differenciálegyenlettel, vagy egyenletrendszerrel leírható. Az analóg gépeknél elvileg tetszőleges rendű differenciálegyenlet oldható meg, gyakorlatilag azonban az erősítők számán kívül azok minősége miatt is vannak korlátok. Ilyen korlátokat okoz, hogy

a) az erősítő erősítési tényezője nem végtelen, hanem véges (10^7 — 10^8 nagyságrendű),

b) az, hogy bizonyos alkatrészek nem kívánt mellékjelenségeket okoznak és ennek következtében hibák lépnek fel,

c) a passzív elemek pontatlansága érvényesül,

d) egyik legfontosabb tényező az analóg gépek ún. drift hibája, amely a kimeneti feszültség ± 100 Voltos végértékére vonatkozóan jó minőségű gépeknél 0,1% nagyságrendű, vagy az alatti érték.

Ennek a drift hibának jó gépnél nem szabad az értékét hosszabb üzemi

idő alatt sem változtatnia. Az analóg gép szempontjából nem szükséges, hogy a differenciál egyenlet lineáris legyen. Ez egyébként az analóg számológép alkalmazásának ugyancsak fontos lehetősége, mert a nem lineáris differenciálegyenletek másképpen gyakorlatilag csak lépésről-lépésre oldhatók meg. Az előbbiekből következik, hogy az analóg számológép felhasználási területe elsősorban a differenciálegyenletrendszerek megoldása, nem lineáris jelenségek tanulmányozása, szabályozók vizsgálata, gépek és villamosgépek lengéseinek és indítási folyamatainak tanulmányozása. Nagyobb rendszerek esetén — ahol 3—4 gépnél több dolgozik együtt — azonban általában már csak digitális gépen végezhetjük a vizsgálatot.

2. A digitális és analóg számológépek felhasználása szabályozástechnikai feladatokra

Digitális gépnek összefüggő technikai rendszerek, így pl. a villamosenergia rendszer folyamatos irányítására való felhasználása két fokozatban lehetséges. Az első és ma még leggyakrabban használt fokozatnál a gépet számolóberendezésként használjuk és a kapott eredmények alapján, amelyek lehetőséget nyújtanak az üzem gyors műszaki és gazdasági kiértékelésére — a kezelőszemélyzet végzi el a szükséges beavatkozást. A második és ma még ritkábban használt fokozat, a gépnek, mint közvetlen irányító berendezésnek az alkalmazása részben az indítások és leállítások, részben az állandósult üzem irányítására.

A villamos erőművi blokkok számológépekkel történő vezérlését először az USA-ban és Kanadában oldották meg. Ma is még elsősorban az USA-ban terjedt el a digitális számológépek ilyen irányú felhasználása. Ilyen kísérletek folynak a SZU-ban is. Ez egyben az analóg és digitális módszerek együttes felhasználását is jelenti, mivel analóg jelek alapján digitális számológép végzi a számításokat, majd a digitális gép eredményeit ismét analóg jelekké kell átalakítani, hogy azokkal a különböző szabályozók működtethetők legyenek, vagy a beavatkozó szerveket kell digitális rendszerűvé kialakítani. Jelenleg Európában teljesen automatizált, vezérlő számológéppel ellátott erőmű még sehol sincs üzemben, de előreláthatólag ez a fejlődés további iránya.

Meg kell még emlékezni az energiarendszerek gazdaságos üzemállapotának számítására szolgáló célgépekről. Ezek a jelenleg még túlnyomó többségben analóg gépek végzik el az erőművek közötti optimális teherelosztás számítását, rendszerint a hálózati veszteségek figyelembe vételével. Fő feladatuk az erőművek napi terhelési grafikonjának kiszámítása, ritkábban az operatív vezérlés. Általában egyöntetű a vélemény, hogy ezen a területen is a digitális és analóg gépek együttes alkalmazásának van jövője.

Összefoglalva megállapítható, hogy a digitális technika rohamos fejlődése nem zárja ki, sőt megkívánja az analóg gépek fejlesztésének szükségességét. A gépeket csupán számolóberendezésként használva, eléggé tisztán szétválasztható azok célszerű alkalmazási területe. Szabályozástechnikai feladatok megoldásánál pedig az analóg és digitális módszerek együttes alkalmazása látszik célszerűnek. Éppen ezért nem helyes az, a nem egy helyen hallható megállapítás, hogy a digitális gépek korszerűbbek mint az analóg gépek. Mind az analóg, mind a digitális gépek — bár van alkalmazásukban átlapolódási terület — megvan a jól kijelölhető alkalmazási területe, és a korszerű technikában mindkettőre egymás mellett és egymás kiegészítésképpen van szükség.

A felsőoktatás-történeti kutatások

LADÁNYI ANDOR

A külföldi felsőoktatás-történeti kutatások áttekintése

A felsőoktatás-történeti kutatások az elmúlt évtizedekben világszerte nagyarányú fejlődésnek indultak. Ennek bemutatására, valamint a főbb konzekvenciák, tanulságok levonása céljából röviden ismertetem néhány ország felsőoktatás-történeti kutatómunkáját.¹

A Szovjetunióban az elmúlt 10–12 évben széleskörű és sokoldalú felsőoktatás-történeti kutatások folytak. E kutatások kiterjedtek a felsőoktatás-történet, az SZKP felsőoktatási politikájának általános jellegű kérdéseire, az egyes köztársaságok, területek, városok felsőoktatásának történetére, az egyes egyetemek, főiskolák történetére, az egyes képzési ágak történetére, az egyetemeken és főiskolákon képviselt szaktudományok fejlődésére, az ifjúsági mozgalmak történetére. 1951–1965 között két felsőoktatás-történeti tárgyú doktori és mintegy 40 kandidátusi disszertáció készült el.² Az egyetem-történeti kutatások a jelentősebb évfordulók alkalmából vettek nagyobb lendületet.

Így pl. a moszkvai egyetem alapításának 200. évfordulójával (1955) összefüggésben kiadásra került két kötetben az egyetem története, egy cikkgyűjtemény, egy kötet a kortársak visszaemlékezéseiből, háromkötetes forráskiadvány az egyetem első 30 évének történetéből, az egyetem 1756–1779 közötti kiadványainak jegyzéke, három mű az egyetem alapításáról és Lomonoszov szerepéről, hét monográfia az egyes tudománysszakok fejlődéséről, egy monográfia a XIX. század második felének egyetemi hallgatói mozgalmairól, továbbá elkészült nyolc kandidátusi disszertáció és megjelent mintegy 35 biográfia (a „Zamecsatelnüje ucenüje moszkovszkogo universziteta” című sorozatban) és nagyszámú tanulmány, cikk az egyetem periodikáiban és különböző szakfolyóiratokban.

Hasonlóképpen kiterjedt irodalma van a leningrádi egyetem történetének is. A közeledő 150 éves jubileum (1969) előkészületei során dokumentumkötetet adtak ki az egyetem forradalom előtti történetéből, egy tanulmánykötetet, a kortársak visszaemlékezéseinek első kötetét és az egyetemmel kapcsolatban volt Besztuzsev-féle „női tanfolyam” történetét tárgyaló tanulmánykötetet, elkészült öt kandidátusi értekezés és megjelent rendkívül sok tanulmány és cikk (különösen az egyes szaktudományok történetéről, a kiemelkedő professzorok működéséről) az egyetem kiadványaiban és más szaklapokban. Az évfordulógig megjelenik még — V. V. Mavrogin professzortól, az egyetem történeti fakultásának dékánjától kapott tájékoztatás szerint — az egyetem egykötetes története, két újabb tanulmánykötet, a kortársak visszaemlékezéseinek második és harmadik kötete és több munka az egyes tudománysszakok fejlődéséről. Távolabbi terveik között szerepel egy nagy ötkötetes egyetem-történet készítése.

Több monográfia és sok tanulmány jelent meg más egyetemek és főiskolák (így a kazanyi, kievi, minszki, rigai, szaratovi és tomszki egyetem, a Szczenovról elnevezett moszkvai 1. sz. Orvosi Főiskola, a moszkvai Technikai Főiskola stb.) történetéről is.

Lengyelországban az elmúlt években a felsőoktatás-történeti kutatások középpontjában — a 600 éves jubileummal összefüggésben — a krakkói egyetem történetével kapcsolatos munkálatok álltak.

A krakkói egyetem jubileumi kiadványsorozata keretében az elmúlt év végéig több mint húsz kötet jelent meg, közte a négykötetes egyetemtörténet első két kötete, a filológiai, valamint a matematikai-fizikai-kémiai fakultás tanszékeinek története, az egyetemi levéltár története, az egyetem alapításának korát megvilágító monográfia, az újabbkori egyetemi és kari levéltári iratanyag ismertető leltára, a könyvtári kéziratok katalógusa, nagyobb tanulmány az egyetem jelvényeiről, két tanulmánykötet az egyetemi hallgatók mozgalmainak történetéről, a tanítványok visszaemlékezéseinek gyűjteménye, tanulmány az egyetem társadalmi-politikai arculatáról az első világháború előtti időszakban, a kopernikuszi örökség négy évszázadát ismertető munka, három monográfia egyes szaktudományok fejlődéséről és öt biográfia. Tudományos kiadványokkal, tanulmányokkal emlékeztek meg e jelentős évfordulóról más egyetemek és akadémiai intézmények is.

Számos feldolgozás foglalkozik a többi lengyel egyetem (így a varsói jogi kar, a poznańi egyetem, a német megszállás alatt működött „titkos egyetemek” stb.) történetével is.

Csehszlovákiában a felsőoktatás-történeti kutatások fontos szervezeti bázissal rendelkeznek: 1959-ben kezdte meg működését a prágai Károly Egyetem történetével foglalkozó intézet, amelynek feladata: „A Károly Egyetem történetének megírása, valamint az egyetemen működő tanszékek történetének és az egyetemi hallgatók mozgalmainak megírása, rendszeres kutatása az egyetem múltjának, forrásainak, az egyes tudományszakok múltjának fel-tárása; idevágó tanulmányok előkészítése és kiadása.”³

Az intézet tudományos és levéltári részlegből áll. Az intézet 1960-ban megindította a „*Historia Universitatis Carolinae Pragensis*” című kiadványát, amely a szocialista országokban az egyetlen felsőoktatás-történeti folyóiratnak tekinthető. Az intézet működésének első eredményei közé tartozik az egyetem rövid történetének megírása is.

A *Német Demokratikus Köztársaságban* a felsőoktatás-történeti kutatások az elmúlt 10–15 évben elsősorban az egyetemi évfordulókhoz kapcsolódtak. (Halle-Wittenberg: 1952, Greifswald: 1956, Jéna: 1958, Lipse: 1959, Berlin: 1960). A német kormány politikai és tudományos szempontból egyaránt nagy gondot fordított e jubileumok méltó megünneplésére.

Így a hallei egyetem évfordulójára háromkötetes tanulmánykötet jelent meg, valamint a XIX. századi egyetemi iratok bibliográfiája; a jénai egyetem évfordulójára nagy egyetemtörténeti monográfia, az orvosi kar és a teológiai kar története, továbbá tanulmánykötet a matematikai-természettudományi kar történetéből, monográfia a zoológia történetéről, az egyetemi könyvtár története, valamint több munka az egyetem középkelet-európai (jelentős mértékben magyarországi) kapcsolatairól; a lipseai egyetem jubileumára kétkötetes tanulmánykötet, egyetemtörténeti bibliográfia és az egyetem felszabadulás utáni történetének krónikája. Tudományos feldolgozások születtek más egyetemek és főiskolák évfordulóival kapcsolatban is. Megjegyzendő még, hogy a régi erfurti egyetem hagyományait ápoló erfurti Medizinische Akademie 1957-ben „*Beiträge zur Geschichte der Universität Erfurt (1392–1816)*” című kiadványsorozatot indított.⁴

Nagyarányú felsőoktatás-történeti kutatómunka folyik a *tőkés országokban* is. A kutatások középpontjában a középkori egyetemek állnak⁵, de bizonyos mértékig növekszik — különösen az Egyesült Államokban — a felsőoktatás új- és legújabbkori történetének általános problematikája iránti érdeklődés is, és az egyes egyetemek történetére vonatkozó, többnyire a jubileumokhoz kapcsolódó feldolgozások száma is jelentős.

Így pl. a freiburgi egyetem alapításának 500 éves évfordulójával (1957) összefüggésben „Beiträge zur Freiburger Wissenschafts- und Universitätsgeschichte” címmel kiadványsorozatot indítottak, amelynek eddig több mint harminc kötete jelent meg. A munkák többsége az egyes fakultások kialakulásával és történetével, az egyetemen képviselt tudománysszakok fejlődésével, egyes professzorok életútjával foglalkozik. — A baseli egyetem alapításának 500 éves jubileumához (1960) kiadták az egyetem egykötetes történetét, a „Studien zur Geschichte der Wissenschaften in Basel” című sorozatot, egy előadásgyűjteményt, a professzorok biográfiai adatait tartalmazó kötetet, az egyetemi anyakönyvek miniatúráit elemző monográfiát stb. — A bécsi egyetem 600 éves jubileumával (1965) kapcsolatban két kiadványsorozat indult: a „Studien zur Geschichte der Universität Wien” és a „Beiträge zur Geschichte der Universität Wien”. Az előbbiből hét, az utóbbiból öt kötet jelent meg eddig, kiadtak továbbá egy monográfiát az „Artistenfakultät” történetének első évszázadáról és több más munkát.⁶

A külföldi kutatások általános vonásai

A régebbi történetírás — némely kivételtől eltekintve — elsősorban az egyetemek szervezeti fejlődésével foglalkozott, az egyetemek történetét többnyire elszakítva, izolálva a gazdasági-társadalmi-politikai-kulturális fejlődéstől. *A marxista történettudomány a felsőoktatás, az egyes egyetemek történetét a társadalom története szerves részének tekinti.*⁷ Leo Stern szép megfogalmazása szerint: „... Egy egyetem története nem csupán professzorok nemzedékeinek története, akik ott tanítottak és tevékenykedtek, nem csak diákok nemzedékei, akik tudásukat onnét merítették, nem csak tanoké, melyek onnét indultak ki, nem csak a szellemi tevékenység csúspontjainak és a tudományos rutin és tespedés feneketlen mélységeinek váltakozása — hanem egyben az ország gazdasági, társadalmi, politikai és szellemi fejlődésének története, melybe az egyetemek, mint kiemelkedő szellemi központok beletartoznak, hatva a társadalmi környezetre, és ettől kapva az impulzust, a társadalmi feladatot. . .”⁸

Ezért a marxista felsőoktatás-történeti munkák az adott korszak történetébe ágyazva tárgyalják az egyetemek, mint a politikai felépítmény fontos részének a történetét, nagy figyelmet fordítva a társadalmi összefüggések mindkét oldalára: egyfelől a felsőoktatás, az egyetemek életét befolyásoló társadalmi-politikai viszonyok, az egyetemek társadalmi meghatározottságának kutatására, másfelől viszont az egyetemek társadalmi-politikai jelentőségének, hatásának vizsgálatára.⁹ Ez indokolja az egyetemi ifjúsági mozgalmak történetére vonatkozó kutatások fontosságát is. A felsőoktatás-történet szélesebb társadalomtörténeti-kultúrtörténeti keretekbe illesztése többek között felveti a periodizáció kérdését is; a marxista történetírás a kutatás és a feldolgozás során általában az alapvető történeti periódusok szerinti tagolás elvét követi.¹⁰

Szélesebb társadalmi összefüggések feltárásának igénye bizonyos mértékben — a polgári történetírás keretei és korlátai között — a nyugati országok felsőoktatás-történeti kutatásaiban is jelentkezik.¹¹ Ezzel kapcsolatban természetesen különbséget kell tenni a polgári történettudomány különböző irányzatai között, és az is kétségtelen, hogy e követelmény érvényesítését inkább valószínűsítik meg a középkori egyetemek történetének kutatása, mint a XIX–XX. századi kérdések ábrázolása során.¹²

A mai felsőoktatás-történeti, egyetemtörténeti kutatások másik fontos jel-

lemzője a tudománytörténettel való szoros kapcsolat. Az egyetemtörténeti kutatások — különösen a Szovjetunióban, Lengyelországban, Csehszlovákiában, a Német Demokratikus Köztársaságban, a Német Szövetségi Köztársaságban, Ausztriában, Svájcban és Olaszországban; az angolszász országokban viszont kevésbé — ma már általában kiterjednek az egyetemeken képviselt tudományszakok oktatásának és művelésének történetére, az egyes tanszékek történetére, a kiemelkedő professzorok életpályájának és tevékenységének feltárására. E tendencia összefügg a tudománytörténet iránt világszerte tapasztalható fokozott érdeklődéssel, és teljes mértékben indokolt, hiszen az egyetemen nem „általában” oktattak és kutattak, hanem meghatározott szaktudományokat műveltek, és ezek fejlődésének beható elemzése nélkül az egyetem történetéről nem lehet a történeti valóság sokoldalú összefüggéseit feltáró képet adni. Az egyetemek jelenleg is egyre növekvő fontosságú szerepet játszanak a tudományos kutatások terén, korábban azonban — a mai értelemben vett kutatóintézetek és más tudományos intézmények hiányában — az egyetemek funkciói szinte kizárólagosak voltak. (Természetesen előfordult, hogy — különböző okok miatt — egyes tudományágak inkább az egyetemek falain kívül fejlődtek, a lényegen azonban ez nem változtat: a tudományos kutatás alapvető központjai a múltban túlnyomórészt az egyetemek voltak.) Ezért a tudománytörténeti kutatások szempontjából is nélkülözhetetlen az egyetemeken képviselt tudományszakok történetének kimunkálása. E kutatások ilyen összefüggésben a tudománytörténeti kutatómunka szerves részét alkotják.

Az egyetemtörténeti kiadványokba e tudománytörténeti kutatások eredményeit különböző formában illesztik be: egyes nagy összefoglaló egyetemtörténeti monográfiákban (pl. a moszkvai, kievi, jénai monográfiában stb.) külön tudománytörténeti fejezetek vannak,¹³ másutt a tanulmánykötetek tartalmazznak nagyobb számban ilyen tárgyú tanulmányokat, ismét más esetekben a monográfia, ill. tanulmánysorozatokban szerepelnek jelentősebb számban tudománytörténeti tárgyú feldolgozások.

A felsőoktatás-történeti kutatások témakörének ilyen értelmű kibővítése természetesen csak az érdekelt szakterületek képviselőinek széleskörű bevonásával valósítható meg. Ma már — szórványos kivételektől eltekintve — egy ember nem igen vállalkozhat egyetemtörténeti monográfia írására; az előbb érintett összefoglaló monográfiák nagy létszámú tudományos kollektívák működésének eredményeként jöttek létre.¹⁴ Az egyes szaktudományok művelőinek a történészekkel való együttműködése ezért a felsőoktatás-történeti kutatómunka eredményességének is alapvető feltétele.¹⁵

Az egyes tudományszakok fejlődésének elmélyült elemzése összefügg — mint arra F. Kavka nyomatékosan utalt — az ideológia-történet, a társadalmi-politikai eszmék történetének kutatásával is.

Korunk felsőoktatás-történeti irodalmának harmadik sajátosságát a tartalmi-műfaji sokoldalúságban és változatosságban jelölhetnénk meg. A felsőoktatási politika fő kérdései; az egyes egyetemek „általános” (politikai-oktatási-szervezeti stb.) története; az egyetemek gazdasági viszonyai; a hallgatók szociális helyzete, összetétele, területi és nyelvi-nemzetiségi megoszlása, élete, mozgalmi; a nők egyetemi tanulmányaiért folytatott küzdelmek; az egyetemi oktatás tantervi-metodikai kérdései; az egyetemek tudományos jelentősége, az egyes tudományszakok fejlődése, a kiváló professzorok életpályája, az egyes tanszékek története; egyéb egyetemi intézmények (könyvtár, levéltár, gyűjtemények, botanikus kert) története; az egyetemek közvetlen gyakorlati — gaz-

dasági, jogi, gyógyító, népművelési stb. — tevékenysége; az egyetemek szerepe a művészeti-irodalmi életben; az egyetemek ikonográfiája; az egyetemi épületek, műemlékek, anyakönyv-miniatúrák stb. művészettörténeti, ill. építészettörténeti vonatkozásai és nem utolsósorban az egyes országok, egyetemek közötti tudományos-kulturális érintkezés problémái (kapcsolatok, hatások stb.) — e korántsem teljes felsorolás jól tükrözi a felsőoktatás-történeti kutatások tematikájának kibővülését.

Szembetűnő a műfaji változatosság, sokféleség is. Összefoglaló egyetem-történeti szintézisek, tanulmánykötetek, rövidebb népszerű jellegű munkák, monográfia- és tanulmányorozatok, biográfiák, különféle forráskiadványok (matrikulák, középkori évkönyvek és statútumok, új- és legújabbkori iratok, jegyzőkönyvek, levelezések, visszaemlékezések stb.), bibliográfiák, levéltári fond- és állagjegyzékek, könyvtári kéziratjegyzékek stb. — színes képét mutatják a felsőoktatás-történeti irodalom műfajainak.

A felsőoktatás-történeti kutatások jellegének módosulása, tematikájának kibővülése, a társadalomtörténeti, politikai történeti, ideológiatörténeti, tudománytörténeti stb. összefüggések beható vizsgálata a felsőoktatás-történeti, egyetem-történeti kutatások jelentőségének kétségtelen növekedését eredményezi.

A hazai kutatások helyzete

Vajon a hazai felsőoktatás-történeti kutatások lépést tartottak-e a nemzetközi méretekben megmutatkozó fellendüléssel? Erre a kérdésre sajnos nemmel kell felelni.

A felszabadulás előtti felsőoktatás-történeti irodalom — a múlt század utolsó évtizedeiben, valamint az 1930-as években tapasztalható kétségtelen mennyiségi növekedés¹⁶ ellenére — általában nem képviselt különösebben magas tudományos színvonalat, a megjelent munkák zöme nem érte el a kor-szak történettudományának szintjét.¹⁷

A felszabadulás után e szakterület fejlődése korántsem volt olyan ütemű, mint a történettudomány más szektoraié, a felsőoktatás-történet, egyetem-történet történettudományunknak még ma is egyik legelmaradottabb területe, amelynek kutatása terén az elmúlt 20 évben számottevőbb eredmények nem igen születtek. Csak kevés monográfia látott napvilágot és a terjedelmesebb tanulmányok száma sem nagy. Több évforduló maradt tudományos megemlékezés nélkül. Így az Eötvös Loránd Tudományegyetem 325 éves jubileumára (1960) csak egy kisebb cikkgyűjteményt sikerült kiadni.¹⁸ A debreceni egyetem alapításának, ill. az oktatás tényleges megkezdésének 50. évfordulóját (1962, ill. 1964) meg sem ünnepelték.¹⁹ A selmecbányai bányá- és kohómérnök-képzés megszervezésének 200. évfordulójáról (1963) hazánkban csak egy ünnepi ülésen és néhány kisebb cikkben történt megemlékezés,²⁰ az Academia Istropolitana alapításának 500. évfordulójáról (1965) pedig még ennyi sem.²¹

E cikk jellege és terjedelme nem teszi lehetővé az elmúlt két évtized felsőoktatás-történeti kutatásainak beható ismertetését és értékelését — erre külön tanulmány keretében későbbi időpontban szeretnék visszatérni —, most csak *e kutatások rövid áttekintésére* vállalkozhatom.²²

A középkori magyar egyetemek történetével kapcsolatos kérdéseket a kutatások egészen a legutóbbi időig meglehetősen mostohán kezelték. Egyedül a pécsi egyetem

problémáival foglalkozott néhány munka, az óbudai egyetem és az Academia Istropolitana történetéről nem jelent meg az utóbbi 20 évben említésre méltó tanulmány.

A külföldi egyetemek magyar vonatkozásainak történetével foglalkozó közlemények közül a krakkói egyetemmel való kapcsolatokat tárgyaló feldolgozások vannak a legnagyobb számban,²³ a többi egyetem és a magyar művelődés viszonyát érintő irodalom viszonylag kicsi.

Aránylag sok munka foglalkozik a protestáns kollégiumok (különösen a debreceni kollégium) történetével a XVII–XVIII. században, valamint a XIX. század első felében, a kutatások azonban e kollégiumok átfogó marxista történeti szintézisének elkészítését még nem eredményezték. A XVII–XVIII. századi felsőoktatás egyéb területeit már lényegesen kevesebb feldolgozás tárgyalja, és nem sokkal nagyobb az 1790–1849-es periódus irodalma sem (amelyben az orvosi kar és a keszthelyi Georgikon történetére vonatkozó dolgozatok vannak túlsúlyban). Érintik e korszakok felsőoktatás-történetét egyes tudománytörténeti munkák.

Az abszolutizmus és a dualizmus korának felsőoktatás-történetével zömmel kisebb tanulmányok, közlemények foglalkoznak csak, kiemelendő viszont a biográfiák (mindenekelőtt az orvos-történeti biográfiák) örvendően növekvő száma. Aránylag sok tanulmány, cikk készült az 1918/19-es forradalmak időszakáról.²⁴ Ezzel szemben feltűnően kevés munka foglalkozik az ellenforradalmi korszak felsőoktatás-történetével.

A magyar felsőoktatás felszabadulás utáni történetének tudományos igényű feldolgozása még csak kezdeti stádiumban van, az eddig megjelent — zömmel kisebb terjedelmű — cikkek túlnyomórészt a felszabadulás 10, 15 és 20 éves évfordulójára, ill. egyes intézmények alapításának 10 éves jubileumára készült összegeзések, és csak néhány valóban történeti jellegű tanulmány látott napvilágot (elsősorban a „Nevelésügyünk húsz éve 1945–1964.” Bp. 1965. című kötet egyes tanulmányai).

Az elmúlt 20 évben egyetemtörténeti, főiskolátörténeti monográfia — a budapesti református teológiai akadémia 100 éves történetét tárgyaló munkát kivéve — nem jelent meg, csak néhány rövidebb terjedelmű áttekintés készült. A tanszéktörténeti monográfiák, tanulmányok száma igen csekély (kiemelendő közülük a biológiai, geológiai és régészeti tanszékek történetével foglalkozó feldolgozások, cikkek viszonylag nagyobb száma), az egyetemi könyvtárak — különösen a budapesti Egyetemi Könyvtár — történetéről viszont aránylag sok dolgozat készült.

Az egyetemi ifjúsági mozgalmak történetének két időszaka — 1848 és 1900–1918 — tekinthető csak többé-kevésbé feldolgozottnak, legújabbkori történetük lényegében érintő feltáratlan.

Csak igen kevés forrásközlés, dokumentum jelent meg és a felsőoktatás történetét érintő visszaemlékezések száma is csekély.

A magyar felsőoktatás történetét érintik a magyar történeti egyetemi tankönyvek eddig megjelent kötetei, „A magyar irodalom története” című hatkötetes kézikönyv, „A magyar nevelés története a feudalizmus és a kapitalizmus korában” című összefoglalás, valamint több-kevesebb mértékben az átfogó jellegű tudománytörténeti, orvostörténeti monográfiák, ideológiatörténeti művek, valamint egyes irodalomtörténeti munkák (elsősorban a József Attilára, Juhász Gyulára, Radnóti Miklósról és Szabó Dezsőre vonatkozó feldolgozások).

Áttekintésünk végére érve megjegyzendő még, hogy kisebb felsőoktatás-történeti tárgyú cikkek, közlemények nagy számban találhatók az egyes szaklapokban,²⁵ ezek túlnyomó többsége azonban inkább megemlékezés vagy adatközlés jellegű, új tudományos eredményeket — néhány kivételtől eltekintve — nem tartalmaznak.

A fentieket összegezve megállapítható, hogy sok részletkérdést megvilágító tanulmány, számos biográfiai munka és nagyszámú cikk ellenére *a magyar felsőoktatás-történet alapvető kérdései még nagyrészt kimunkálatlanok.* Azon túlmenően, hogy a megjelent munkák nem jelentéktelen hányada nélkülözi a mélyebb történeti, tudománytörténeti elemzést, a kutatásokat sokszor az empirikus anyag- és adatgyűjtés jellemezte, hiányzik a felsőoktatás-ügy, a felsőoktatási politika története legfontosabb korszakainak feldolgozása, feltáratlan az ifjúsági mozgalmak legújabbkori története, megírásra vár jelentős egyetemek és főiskolák történetének marxista szintézise stb., stb.

Fel kell vetnünk a kérdést: mi az oka elmaradottságunknak?

Az egyik ok általában a *kultúrtörténeti kutatások elmaradottsága*. Ismeretes, hogy a kultúrtörténet — amelynek része a felsőoktatás-történet is — marxista történettudományunknak kezdettől fogva egyik legelhanyagoltabb területe. Ennek káros következményeit viszonylag korán felismerték,²⁶ némi javulás kétségkívül tapasztalható, lényeges előrehaladásról azonban nem beszélhetünk. Nyilvánvaló ugyan, hogy kibontakozó marxista történetírá-sunknak egy sor fontosabb feladatot kellett elvégeznie (ill. ezek elvégzéséhez hozzákezdenie), a kultúrtörténeti kutatások hamupipőke-szerepének további fenntartása azonban ma már aligha érthető. Ezért teljes mértékben egyet lehet érteni Elekes Lajosnak a kultúrtörténet elhanyagoltságáról mondott szavaival: „E mulasztást a fejlődés menetének különböző sajátosságai mellett a tennivalók sokasága magyarázhatja, részben talán mentheti is, de a megoldás, legalább a megközelítés további halasztását semmi; még az erők fogyatékossága, az előmunkálatok úgyszólván teljes hiánya sem indokolhatja.”²⁷

A kultúrtörténeti kutatásokon belül különösen a *tudománytörténeti kutatások nem kielégítő mértéke* befolyásolja károsan a felsőoktatás-történeti kutatómunkát. E cikk jellege, terjedelme nem teszi lehetővé számomra e probléma részletes taglalását (nem is érzem magam illetékesnek erre), ezért csak néhány általános jellegű megjegyzésre szorítkozhatom.

Az elmúlt két évtized tudománytörténeti kutatásainak eredményeit több területen jelentőseknek tartom. A magyar tudomány történetének, valamint a legtöbb tudományág történetének marxista szintézisétől azonban még nagyon messze vagyunk, és súlyosan érezzük néhány alapvető életrajzi munka hiányát is. A tudománytörténeti kutatások viszonylag lassúbb ütemű fejlődésének fő oka az, hogy hazánkban e kutatómunka alapvető szervezeti feltételei jórészt hiányoznak. Magyarországon nincs tudománytörténeti kutatóintézet, nincsenek tudománytörténeti tanszékek, megfelelő számban függetlenített kutatók, nincs tudománytörténeti kádereképzés, csak a tudományegyetemeken folyik tudománytörténeti oktatás, nem kielégítő a kutatások anyagi támogatása, nagy nehézségekbe ütközik a publikációs feltételek biztosítása, és végül — a Magyar Tudományos Akadémia elnökségi Tudománytörténeti Bizottságának elhalála után — lényegében megoldatlan e kutatások koordinálása és irányítása. Elmaradottságunk a tudománytörténet határainkon kívüli helyzetének tükrében még világosabban látható.²⁸

A fenti megállapítások természetesen nem jelentik meglevő tudománytörténeti szerveink (Agrártörténeti Bizottság, Műszaki Tudománytörténeti Bizottság, Orvostörténeti Bizottság, Országos Orvostörténeti Könyvtár) és a tudománytörténet jeles művelői munkájának lebecsülését; az adott viszonyok között erőfeszítéseik, elért eredményeik valóban tiszteletreméltóak²⁹ — a tudománytörténeti kutatások lényeges előrehaladása azonban a jelenlegi feltételek mellett aligha remélhető.

Felsőoktatás-történeti kutatásaink elmaradottságának *egyéb okai* között szokás megemlíteni azt a körülményt, hogy nekünk nincsenek olyan 600 éves múltra visszatekintő egyetemeink, mint a prágai, krakkói vagy bécsi, és így a magyar felsőoktatás-történet már eleve kevésbé jelentős, mint más országoké. Az kétségtelen tény, hogy a középkori egyetemalapítási kísérletek Magyarországon nem vezettek tartós eredményre, és legrégibb egyetemünk

is csak 332 éves, de a Szovjetunió felsőoktatása még „fiatalabb”, ennek ellenére a Szovjetunióban — mint azt az előzőek során érintettem — rendkívül kiterjedt felsőoktatás-történeti kutatások folynak. Az sem hagyható figyelmen kívül, hogy műszaki- és agrárfelsőoktatási intézményeink (selmeci akadémia, Institutum Geometricum, Georgikon, magyaróvári akadémia) Európa első ilyen jellegű főiskolái közé tartoztak.

Találkozunk olyan véleményekkel is, hogy egyetemeink, főiskoláink a társadalmi haladásért folytatott küzdelmekben — más országok felsőoktatási intézményeihez viszonyítva — nem játszottak jelentős szerepet, és így a történeti kutatások számára történetük kevésbé fontos. Eltekintve attól, hogy a történettudomány nem csak a progresszív korszakokkal, jelenségekkel foglalkozik, és nem tér ki a negatív vonások vizsgálata elől (amely nélkül a haladásért vívott harcok nehézségei, problémái, konkrét körülményei aligha tárhatók fel), e problémát nem lehet felületes leegyszerűsítéssel kezelni. A további kutatások fogják még feltárni, hogy a magyar felsőoktatás történetének „haladó hagyományai” — elsősorban 1919-ig — nem is annyira jelentéktelenek.

Az azonban sajnos igaz, hogy az ellenforradalmi korszak 25 évében az egyetemek és főiskolák társadalmi-politikai tevékenységében túlnyomórészt a negatív tendenciák domináltak. Az oktatási rendszer alapvető fogyatékoságai (pl. „szabadbölcészlet”, „mezei jogászság” stb.) mellett elsősorban ez tette érthetővé azt, hogy a felszabadulás után a haladó erők figyelmének előterében hosszú évekig a régi felsőoktatás éles kritikája, az új felsőoktatás kialakításáért való küzdelem állt, hogy „sok tekintetben a tehertétel eltávolításának szemlélete uralkodott.”³⁰

Ezt a történelmileg érthető hangulatot, sőt szemléletet — amely a felsőoktatás-történet, egyetemtörténet művelésének nyilvánvalóan nem kedvezett — a szektás-dogmatikus politika az 50-es évek elején tovább erősítette.

Az 50-es évek második felétől e szemlélet lassan tért vesztett, sőt — ha nem is a szükséges mértékben, de — felismerést nyert az, hogy van haladó egyetemi örökségünk is, hogy egyetemeink, főiskoláink múltja, oktató- és tudományos tevékenysége jelentős értékeket is tartalmaz, amelyeket eredményesen fel lehet használni a hallgatók nevelésében.³¹ Ez a korábbi évekhez képest a felsőoktatás-történeti kutatások számára kedvezőbb szubjektív feltételeket teremtett.

Tervek és feladatok

A felsőoktatás-történeti kutatások feladatainak vázolása során előbb röviden ismertetni kívánom a folyamatban levő, ill. tervezett munkálatokat.

Ez évben lesz a középkori pécsi egyetem alapításának 600. évfordulója. Ebből az alkalomból a pécsi jogi kar a középkori pécsi egyetem történetének problémáival foglalkozó tanulmánykötetet ad ki.

Az új- és legújabbkori felsőoktatás-történet területén 1970-ig a tervek szerint több általános jellegű munka megjelenésére kerül sor. (Dokumentumkötetek a magyar felsőoktatás történetéből a XVIII. század közepétől 1849-ig, ill. 1849-től 1918-ig, „A magyar felsőoktatás az 1918/19 évi forradalmak idején” című monográfia és tanulmánykötet a magyar egyetemi ifjúsági mozgalmak legújabbkori történetéből.)

Az egyes egyetemek és főiskolák, ill. az egyes intézménytípusok történetére vonatkozó készülő, ill. tervbevett munkák a következők:

A tudományegyetemek közül a sort a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemmel kell kezdenünk. Az egyetem történetének 1914-től 1944-ig terjedő első kötete elkészült és 1967-ben napvilágot lát. Remélhető, hogy az egyetem történet második kötete hazánk felszabadulásának 25. évfordulójára megjelenik. — Mint említettem, az Eötvös Loránd Tudományegyetem is tervbevette az egyetem negyedszázados történetének feldolgozását.

A műszaki felsőoktatás területén a Budapesti Műszaki Egyetem Központi Könyvtára által tervezett egyetem történeti bibliográfia és könyvtártörténeti monográfia készítésén kívül egyedül a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem tervezi — a régi selmeci akadémia hagyományait ápolva — az 1970-es évfordulóra (az akadémiává való szervezés befejezésének 200. jubileuma) történeti kiadvány megjelentetését. — A közelmúltban felmerült a műszaki felsőoktatás felszabadulás utáni történetével foglalkozó monográfia elkészítésének gondolata is.

Legrégibb orvostudományi egyetemünk, a Budapesti Orvostudományi Egyetem 1969-ben ünnepi elődje, az orvosi fakultás létrejöttének 200. évfordulóját. A jubileum alkalmából az Egyetem tanulmánykötetet kíván kiadni. — Felszabadulásunk 25. évfordulójára jelenne meg a tervek szerint „Az orvospépzés története hazánkban a felszabadulástól napjainkig” című munka.

Agrárfelsőoktatási intézményeink öröndetes módon egyre nagyobb figyelmet fordítanak történetük megírására. Idén jelenik meg „A keszthelyi Georgikon története 1797—1848” című monográfia. — 1968-ban két főiskola is jubileumhoz érkezik: a mosonmagyaróvári alapításának 150., a debreceni 100. évfordulójához. A két főiskola történetével foglalkozó monográfiák munkálatai megkezdődtek. — Kutatások folynak az Állatorvostudományi Egyetem legújabbkori történetének feltárása érdekében. — Az 1918/19-es forradalmak történetét fogja tárgyalni a tervek szerint két tanulmány. — Végül, de nem utolsósorban figyelmet érdemel „A magyarországi mezőgazdasági felsőoktatás története” című szintézis terve.

A tanárképző főiskolák közül a szegedi főiskola 1968-ban történeti kiadvánnyal ünnepi elődje, a Polgári Iskolai Tanárképző Főiskola megszervezésének 100. évfordulóját. Felvetődött a gyógypedagógiai tanárképzés története megírásának gondolata is.

Természetesen nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a felsorolt munkák nagyobb része még csak terv, amelynek valóraváltását különböző nehézségek akadályozhatják. Ezt is figyelembe véve azonban a fentiekből kitűnően a felsőoktatás-történeti kutatások terén jelenleg *némi fejlődés* tapasztalható. Ez az évfordulók serkentő hatása mellett a felsőoktatás-történet iránti érdeklődés növekedését is mutatja.

E munkálatok azonban csak az első lépéseket jelentik a magyar felsőoktatás-történet marxista feldolgozása terén. *Az előttünk álló feladatok* rendkívül nagyok. A legfontosabb teendő a magyar felsőoktatás-ügy, a felsőoktatási politika újjabbkori történetének kidolgozása. A fő „súlypontok” megítélésém szerint — a történeti fejlődés jellegének megfelelően — a következők: a XVIII. század második fele (különös tekintettel a felsőoktatási intézmények számának lényeges növekedésére, a fejlődés gazdasági-társadalmi-politikai-kulturális okaira, valamint a jozefinista felsőoktatási politikára); a dualizmus kora (különös tekintettel a felsőoktatásnak a kapitalista fejlődéssel összefüggő kibontakozására, az előrehaladás korlátaira, ellentmondásaira és a felsőoktatás átalakítására irányuló progresszív törekvésekre); az 1918/19-es forradalmak; az ellenforradalmi korszak (különös tekintettel a fehér terror éveire, Klebelsberg felsőoktatási politikájára és a 30-as évek közepétől a faszálódás folyamatának fokozott előrehaladására); a népi demokratikus korszak (különös tekintettel az 1945—48-as időszak küzdelmeire, az 1948/49. évi felsőoktatási reform kidolgozására, a felsőoktatás szocialista átszervezésének és nagyarányú fejlődésének főbb szakaszaira). A legnagyobb figyelmet a népi demokratikus korszak felsőoktatás-története kutatására kellene fordítani.

Feldolgozásra vár — az agrárfelsőoktatás történetéhez hasonlóan — a többi képzési ág (orvosképzés, tanárképzés, közgazdászképzés, jogászképzés stb.) története. Meg kellene írni több jelentős egyetemünk, főiskolánk történetét, így a Budapesti Műszaki Egyetemét (amely történetének feltárása terén az 1922-es Zelovich-féle jubileumi monográfia óta nem történt lényeges előrehaladás), a József Attila Tudományegyetemét és a Szegedi Orvostudományi Egyetemét (amelyek szegedi működésük 50. évfordulóját fogják ünnepelni 1971-ben), a centenárium felé közeledő Képzőművészeti Főiskoláét stb., valamint olyan egyetemi (ill. az egyetemmel összefüggő) intézmények történetét, mint a budapesti Egyetemi Könyvtár, az Eötvös Kollégium és a Trefort utcai gyakorlóiskola. Foglalkozni kellene a fontosabb tudományszakok oktatásának és művelésének történetével, egyes kiváló professzorok tevékenységével, pedagógiai munkásságával. Az előzőek során említett tanulmánykötet eredményeit felhasználva további kutatások szükségesek az egyetemi ifjúsági mozgalmak (mindenekelőtt a haladó ifjúsági mozgalmak) története terén is.

A felsőoktatás-történeti kutatások során *bizonyos mértékig ki kellene lépniünk a hazai keretektől*. Ez több vonatkozásban is megvalósítható. Egyrészt szorosabb kapcsolatot kellene kiépíteni a szocialista országok érdekelt történéseivel. A tudományos együttműködés nem csak olyan területeken lehetséges és kívánatos, mint pl. a nagyszombati egyetem és a selmeci bányászati akadémia vagy az 1919–1945-ös időszak haladó egyetemi ifjúsági mozgalmi történetének feltárása, hanem olyan összehasonlító jellegű történeti témák feldolgozása terén is, mint pl. a felsőoktatás szocialista átalakulásának törvényszerűségei, sajátosságai, szakaszai a szocialista országokban.

Másrészt tervszerűbb és szervezettebb formában kellene foglalkozni a külföldi egyetemek és a magyar tudományos-kulturális élet kapcsolatainak történetével. E tekintetben a következő években különösen a leningrádi és a bécsi egyetemmel való kapcsolatok alaposabb feltárása lenne kívánatos. A leningrádi egyetem 1969-ben fogja ünnepelni fennállásának 150. évfordulóját. A magyar felsőoktatás — és különösen a leningrádi egyetemmel barátsági szerződésben álló Eötvös Lóránd Tudományegyetem — illő megemlékezése volna, ha ebből az alkalomból a leningrádi egyetem és a magyar művelődés kapcsolataival foglalkozó tanulmánykötet látna napvilágot.³² A bécsi egyetem szerepével való behatóbb foglalkozás során — tudománytörténeti szempontból is — a XVIII–XIX. századi kapcsolatok kérdését volna célszerű középpontba állítani.³³

Végül pedig intenzívebben kellene bekapcsolódnunk az egyetemek történetével foglalkozó nemzetközi bizottság (Comission internationale pour l'histoire des Universités) munkájába.

E bizottság tevékenysége eddig lényegében a középkori és a reneszánsz egyetemek történetének kutatására korlátozódott.³⁴ (Egyedül a krakkói jubileumi ünnepségek alkalomával a bizottság által rendezett szimpóziumon foglalkozott az egyik referátum a XVIII. századi felsőoktatás történetével.³⁵) A bizottság legutóbb tartott megbeszélésin G. A. Novickij moszkvai professzor már felvetette, hogy a bizottság a jövőben foglalkozzék a felsőoktatás XIX–XX. századi történetének kérdéseivel is (így az oktatás metodikájának történetével, a XIX–XX. század három nagy egyetemi szisztémájának — német — orosz, angol — amerikai, francia — problémáival). Noha a bizottság elnöke ismételten hangsúlyozta, hogy a bizottság fő feladata a középkori és a reneszánsz egyetemek kutatása, valószínűnek tartom, hogy a fejlődés előbb-utóbb áttöri az eddigi korlátokat és a bizottság tevékenysége — a tényleges szükségleteknek megfelelően — a felsőoktatás XIX–XX. századi történetének összehasonlító vizsgálatára is ki fog terjedni. A kutatás

lehetőségei e területen rendkívül szélesek. G. A. Novickij konkrét javaslatán túlmenően — nézetem szerint — még igen sok más probléma igényel összehasonlító történeti jellegű vizsgálatot. (Így pl. az egyetemek és a kapitalista társadalom, a felsőoktatás széleskörű kiterjedésének és differenciálódásának problémái, az autonómia kérdése a XIX—XX. században, az egyetemi reformok története, az egyetemi ifjúsági mozgalmak legújabbkori fejlődésének sajátosságai stb.) E kutatások figyelemmel kísérése, ill. erőinktől függően az azokba való bekapcsolódás a magyar felsőoktatás-történet művelése szempontjából is rendkívül hasznos volna, a nemzetközi összefüggések megvilágítása jelentős mértékben hozzájárulhatna a nacionalizmus és provincializmus veszélyének elkerüléséhez.

A kutatások levéltári—könyvtári feltételei

A felsőoktatás-történeti kutatások továbbfejlesztésének, tudományos színvonalára emelésének alapvető feltétele a *forrásanyag hozzáférhetőségének megkönnyítése*, a levéltári—könyvtári kutatómunka fokozottabb elősegítése.

Mindenekelőtt a *levéltári-irattári anyag* kérdését kellene rendezni. A levéltári anyag jelentős része a háború éveiben, egyes átszervezések és az 50-es évek elején végzett szakszerűtlen selejtezés során, valamint 1956-ban súlyos károkat szenvedett. Ez még inkább szükségessé teszi a megmaradt iratok gondos megőrzését. A jelenlegi helyzet azonban zavaros és több intézményünkben nem kielégítő. Önálló levéltárral csak az Eötvös, Loránd Tudományegyetem rendelkezik. Egyes egyetemek és főiskolák 1945, ill. 1949 előtti iratanyaga a területileg illetékes állami levéltárakban van. Végül számos felsőoktatási intézmény a könyvtárban vagy a karokon „tárolja” régebbi iratanyagát is, anélkül, hogy az anyag biztonságos raktározásáról, védelméről, szakszerű kezeléséről, rendezéséről, a kutatásra való előkészítéséről általában gondoskodni tudna.

E felemás helyzet tisztázása sokáig már aligha halogatható. Határozott meggyőződésem szerint csak két út járható: a) olyan egyetemek és főiskolák esetében, ahol az iratanyag mennyisége ezt indokoltta teszi, és a szükséges tárgyi és személyi feltételek (az előírásoknak megfelelő raktár, kutatóhelyiség és nem utolsósorban kvalifikált levéltáros) biztosítható, egyetemi, ill. főiskolai levéltárat kell felállítani. Megjegyzendő, hogy a jelentősebb külföldi felsőoktatási intézmények általában önálló levéltárral rendelkeznek.³⁶ Természetesen nem szükséges (sőt gazdasági-szervezési-irányítási szempontból nem is mindig célszerű), hogy e levéltár teljesen önálló szervezeti egység legyen az adott egyetemen belül, hanem lehetséges, hogy az Egyetemi Könyvtár egyik szervezeti egységeként, osztályaként működjék; b) olyan intézmények esetében viszont, ahol a feltételeket nem tudják biztosítani, ill. az iratanyag mennyisége levéltár létesítését nem is teszi szükségessé, a törvényes előírásoknak megfelelően a régebbi iratanyagot át kellene adni a területileg illetékes állami levéltárnak.

Külön problémát jelent a tanszéki irattárak helyzete. Az egyetemi és kari iratanyag, valamint az egyes egyetemi intézmények (egyetemi könyvtár, gyakorlatiskola stb.) iratai mellett erről sok helyen „megfeledkeznek”, és gyakran a tanszéki iratok megőrzésének elemi feltételeiről sem történik gondoskodás. Enélkül pedig az egyes tudományszakok fejlődését, a tanszékek történetét, kiváló professzorok életpályáját, működését nagyon nehéz megírni.

A levéltári probléma eldöntése, az anyag rendezése után a kutatók munkájának megkönnyítése céljából nagyon hasznos volna a fond- és állagjegyzéket ismertető leltárak készítése és — akár rotaprintes eljárással való — kiadása. Több külföldi egyetemen erre nagy figyelmet fordítanak.³⁷

A könyvtári anyag problémái más természetűek. Az elmúlt évek vitáinak előterében a különgyűjtemény-kérdés állt. Több egyetemi könyvtárunk (pl. Agrártudományi Egyetem, Budapesti Műszaki Egyetem, Kossuth Lajos Tudományegyetem, Nehézipari Műszaki Egyetem stb.) már rendelkezik egyetemtörténeti különgyűjteménnyel. Véleményem szerint a különgyűjtemények felállítása hasznos, elsősorban azért, mert a könyvtáron belül elősegíti az egyetemtörténeti anyaggal való fokozottabb foglalkozást, a fő könyvtári feladatnak azonban szakkatalógus és bibliográfia készítését tartom. Ezt igazolják egyes külföldi tapasztalatok is.³⁸

Hazánkban az elmúlt 20 év során csak az Eötvös Loránd Tudományegyetem történetének bibliográfiája látott napvilágot.³⁹ Néhány éven belül viszont remélhetőleg elkészül a Budapesti Műszaki Egyetem és a József Attila Tudományegyetem történetének bibliográfiája, valamint a mezőgazdasági felsőoktatás történetének értékelő bibliográfiája is.

A felsőoktatás-történeti, sőt a tudománytörténeti kutatások szempontjából is nagyon fontosnak tartom, hogy az egyetemi könyvtárak az egyetemi kiadványok (tanrend, évkönyv, tudományos közlemények stb.) mellett a lehető teljességre törekedve gyűjtsék az egyetemen kiadott, ill. az egyetem oktatói által készített jegyzetek egy példányát, valamint a doktori értekezéseket. Gondoskodni kellene a szakdolgozatok, diplomamunkák egy példányának könyvtári vagy levéltári megőrzéséről is.⁴⁰

A jövőben tervszerűbb, összehangoltabb és hatékonyabb tevékenységet kellene folytatni a felsőoktatás-történeti, tudománytörténeti vonatkozású kéziratok anyag gyarapítása terén is. Jelenleg professzorok kéziratok hagyatéka (levelezés, előadások jegyzetei, egyéb kéziratok) található az MTA Könyvtárának Kézirattárában, az Országos Széchényi Könyvtár Kézirattárában, egyes egyetemi könyvtárakban, sőt még múzeumokban is. A gyűjtőkörök nincsenek pontosan elhatárolva, a könyvtáraknak a kéziratok hagyatékok vásárlására fordítható költségvetési kerete elégtelen, és nem elég szisztematikus a kéziratok hagyatékok felkutatása sem. Fontos hagyatékok még nincsenek könyvtári kezelésben, sőt nem ritkán még nem is kerültek elő. Különösen fontos lenne — a csehszlovákiai gyakorlatot követve — a tudománytörténeti vonatkozású kéziratok központi nyilvántartásának megvalósítása.

A kéziratok anyag köre egyébként nem szűkíthető le a hagyatékokra. Fontos iratok, történeti értékű levelek, régi egyetemi jegyzetek vannak magánszemélyek birtokában; zömük nyilván készséggel felajánlaná vagy eladná azokat az egyetemi könyvtárak számára. Nem kevésbé fontos feladat volna az is, hogy hozzákezdjünk az idősebb professzorok visszaemlékezéseinek rögzítéséhez. Ennek korszerű eszköze ma már a magnetofonos módszer, majd átírás. Ez természetesen nem zárja ki annak a lehetőségét, hogy egyik-másik idősebb professzorunk „irodalmi” formában is megírja életútját, visszaemlékezéseit. Visszaemlékezések megőrzése egyébként nem csak idősebb professzorainkra vonatkozik; nagyon fontos volna pl. az egyetemi haladó diákmozgalmak résztvevői visszaemlékezéseinek összegyűjtése is.

E kívánalmak azt jelentik, hogy egyetemi könyvtárainknak az egyetemtörténeti kutatómunka terén a jövőben sokrétűbb és nagyobb feladatokat kellene ellátniuk.⁴¹ Nyilvánvaló, hogy ezek megvalósítására csak fokozatosan kerülhet sor.

A levéltári-irattári és a könyvtári jellegű forrásanyag mellett nem szabad megfeledkeznünk a *tárgyi emléktárhelyek* (egyetemi jelvények, képek, szobrok, fényképek, filmek, oktatási és kísérleti eszközök stb.) gyűjtéséről és rendezéséről.

ról sem. A külföldi egyetemekhez képest nálunk ezen a téren is elmaradás tapasztalható,⁴² intézményeink többségében a tárgyi emléktárgy gyűjtése csak ötletszerűen folyik. Múzeumaink egyike-másika rendelkezik felsőoktatás-történeti vonatkozású anyaggal is (így a soproni Központi Bányászati Múzeum vagy a mosonmagyaróvári Hansági Múzeum stb.), többségük azonban e feladat vállalására aligha képes. Ezért a tárgyi emléktárgy gyűjtésével stb. kapcsolatos feladatok elvégzése elsősorban az egyetemekre és főiskolákra hárul.

A tárgyi emléktárgy összefüggő teendőket is figyelembe véve a magam részéről azt a megoldást tartanám a legszerencsésebbnek, ha e feladatokat is az egyetemi levéltárak látnák el (esetleg elnevezésük is „Egyetemi Levéltár és Múzeum” lehetne). Az egyetemi levéltár és múzeum (amely — mint említettem — az egyetemi könyvtár szervezeti keretei között működhetne), esetleg átvehetné a kéziratok anyag és a visszaemlékezések gyűjtésével, őrzésével kapcsolatos feladatok végzését is.⁴³

*

A felsőoktatás-történeti kutatások előtt álló feladatok — a fenti fejtegetésekből kitűnően — rendkívül nagyok. A több évtizedes lemaradás behozása, a lépéstartás a nemzetközi kutatásokkal természetesen néhány év alatt nem valósítható meg, hanem hosszabb időszak munkáját igényli, különösen akkor, ha figyelembe vesszük a felsőoktatás-történeti, egyetem-történeti kutatómunka jellegének megváltozását, tartalmának jelentős kibővülését. A szervezettörténeti áttekintés (esetleg professzorok életrajzi adataival és működésük — többnyire nekrológokból átvett — méltatásával) a mai kívánalmaknak már nem felel meg. Beható forráskutatásokon alapuló, a társadalmi-politikai-kulturális fejlődésbe beágyazott, a tudománytörténeti összefüggéseket is feltáró, marxista igényű, megfelelő tudományos színvonalú felsőoktatás-történeti munkák elkészítése pedig az előbbinél lényegesen „időigényesebb” és bonyolultabb feladat.⁴⁴

A felsőoktatás-történeti kutatómunka továbbfejlesztése csak a kutatók körének kiszélesítésével oldható meg. Ezzel kapcsolatban egyrészt arra kellene törekedni, hogy történészeink — nem utolsósorban az egyetemi történeti és marxizmus-leninizmus (tudományos szocializmus) tanszékek munkatársai — a jövőben vállalják saját kutatásaikkal érintkező felsőoktatás-történeti témák kidolgozását, másrészt pedig arra, hogy — elsősorban az egyetemi levéltárak remélhető kiépülésével, a nagyobb egyetemi könyvtárak megerősítésével — a „főhivatású” felsőoktatás-történészek, egyetem-történészek száma növekedjék. Egyes kérdések feldolgozásának elősegítésére kívánatos lenne a jelenleginél nagyobb számban felsőoktatás-történeti tárgyú egyetemi doktori értekezés- és szakdolgozat-témák választását is ösztönözni.

A felsőoktatás-történeti kutatások komplex jellege különösen fontosá teszi a történészek és a különböző szakterületek képviselői együttműködésének megvalósítását. E kooperáció szervezeti kereteinek, formáinak, módszereinek kialakítása a következő évek feladata.⁴⁵

¹ E cikk keretében természetesen az érintett országok felsőoktatás-történeti kutatásainak az egyes munkák könyvészeti adatait is közlő ismertetésre nincs lehetőség. Ezért a továbbiakban csak néhány, az elmúlt évtizedek irodalmát értékelő vagy legalább felsoroló összefoglaló jellegű feldolgozás megemlítésére szorítkozhatom. Tanulmányom eredeti — az érintett munkák könyvészeti adatait is közlő — kézirata egyébként az ELTE Egyetemi Könyvtár Kézirattárában megtekinthető.

² A szovjet felsőoktatás-történeti kutatásokról általánosságban lásd V. V. UKRAJNEV: „KPSZSZ — organizator revoljucionnogo preobrazovanija vuszsej skoli” c. művének bevezetését. (Moszkva, 1963. 9–16. l.)

³ A prágai Károly Egyetem Történeti Intézetének szervezeti szabályzata. (A szabályzatot Tóth András volt szíves rendelkezésemre bocsátani.) — Vö.: FRANTIŠEK KAVKA: „Ilavní úkoly současněho bádní o dějinách Univerzity Karlovy.” (Historia Universitatis Carolinae Pragensis, Tomus I. Praha, 1960. 3–11. l.)

⁴ Az 1960. március 1-ig megjelent munkák felsorolását lásd GÜNTER STEIGER—MANFRED STRAUBE: „Forschungen und Publikationen seit 1945 der deutschen Universitäten und Hochschulen auf dem Territorium der DDR” c. tanulmányában. (Zeitschrift für Geschichtswissenschaft, Sonderheft. VIII. Juhrgang. 1960. 563–599. l.)

⁵ Az elmúlt évtizedek középkori egyetemtörténeti irodalmára vonatkozólag lásd: SVEN STELLING-MICHAUD: „L'histoire des universités au Moyen Age et à la Renaissance au cours des vingt-cinq dernières années.” (XI^e Congrès International des Sciences Historiques. Stockholm, 1960. Rapports. I. 97–143. l. — Ismertetését lásd: Zeitschrift für Geschichtswissenschaft, 1960. 1892–1896. l.; Historia Universitatis Carolinae Pragensis, Tomus II. Fasc. I. Praha, 1961. 154–156. l.; Srednyie Veka. 23. 1963. 229–237. l.) és JACQUES LE GOFF: „Les Universités et les Pouvoirs Publics au Moyen Age et à la Renaissance.” (XII^e Congrès International des Sciences Historiques. Vienne, 1965. Rapports III. 189–206. l.) c. előadását.

⁶ Az NSZK-beli kutatásokra (1959-ig) általánosságban lásd LUDWIG PETRY: „Deutsche Forschungen nach dem zweiten Weltkrieg zur Geschichte der Universitäten” c. tanulmányát. (Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. 46. Band. 1959. 145–203. l.) A baseli egyetem történetére vonatkozó irodalom ismertetését lásd H. K. GUGGISBERG: „Literatur zur Geschichte der Universität Basel” c. cikkében. (Schweizer Monatshefte, Juni 1960. 350–358. l.) A bécsi egyetemtörténeti irodalmat közli FRANZ GALL: „Alma Mater Rudolphina 1365–1965” c. művében. (Wien, 1965. 213–222. l.)

⁷ A régebbi történetírás kritikájával és a mai kutatások feladataival kapcsolatban lásd F. KAVKA említett cikkét.

⁸ LEO STERN: „450 Jahre Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.” (Festrede. Halle, 1952. 3–4. l. —

Idézi WEINER MAGDA: „Leo Stern három kultúrtörténeti tanulmánya” c. ismertetésében. Századok, 1954. 480. l.)

⁹ Példaként a moszkvai egyetem történetének említett két kötetes monográfiájára utalnék, amely olyan fejezeteket is tartalmaz, mint „A moszkvai egyetem és Oroszország társadalmi, politikai és kulturális élete az 1861–1895-ös időszakban”, „A moszkvai egyetem szerepe a kultúra fejlődésében az 1895–1917-es években”, „A moszkvai egyetem az ország társadalmi-politikai életében az 1895–1917-es években”.

¹⁰ Szemben a polgári egyetem-történetek szervezeti változások szerinti korszakolásával vagy az amerikai monográfiákban elterjedt ama gyakorlattal, amely az egyetem elnökeinek személyét tekintti periodizációs alapnak. — A történetudomány általános periodizációjának átvételét természetesen nem lehet mereven értelmezni.

¹¹ Lásd pl. JACQUES LE GOFF említett bécsi előadását. — Vö.: FOLDES ÉVA: „Neveléstörténeti kérdések a bécsi történetkongresszuson.” (Pedagógiai Szemle, 1966. 188–191. l.)

¹² A társadalmi-politikai vonatkozású kérdések tárgyalása önmagában persze még nem tekinthető pozitívumnak. Egy jellemző példa: a seattlei egyetem történetével foglalkozó monográfia külön fejezetet szentel az Amerikai-ellenes tevékenységet vizsgáló bizottság működésének. (CHARLES M. GATES: „The first century at the University of Washington. 1861–1961.” Seattle, 1961. 196–211. l.)

¹³ E fejezetek súlya, aránya a kötetekben igen jelentős: a moszkvai monográfiában mintegy 420 lap elemzi az egyetem tudományos tevékenységét, a kievi egyetemtörténeti feldolgozásban pedig e fejezetek az összerjedelem 2/3-át teszik ki.

¹⁴ A moszkvai egyetemtörténeti szintézis elkészítésében a történetészeken kívül a természettudományok 19, más tudományok 12 képviselője vett részt.

¹⁵ E kooperáció fontosságát a tudománytörténeti kutatásokkal kapcsolatban FOGARASI BÉLA már 1952 márciusában felvetette („Filozófiai előadások és tanulmányok.” Bp. 1952. 135–136. l.) volt hangúlyozta F. KAVKA említett cikkében és MÁTRAI LÁSZLÓ is, a tudománytörténet marxista művelésére vonatkozólag, a történeti és a logikai fejlődés egységes ábrázolásának követelményét kiemelve. (Útolsó SZABADVÁRY FERENC: „Az analitikai kémia módszereinek kialakulása” c. művéhez. Bp. 1960. 399–401. l.)

¹⁶ E növekedés a 30-as években elsősorban egyes évfordulókkal (a budapesti tudományegyetem alapításának 300. és a selmecbányai bányatisztképző iskola megszervezésének 200. évfordulója stb.) volt összefüggésben. Ismeretes, hogy ez alkalomból kiadásra került a budapesti egyetem egyes karainak története (az Egyetemi Könyvtár történetét tartalmazó V. és az „összefoglaló, kormányzati és szellemi történeti” VI. kötet nem készült el). Sopronban pedig előbb a Bányászati és Kohászati Országos tudományos közleményeiben, majd a „Bányászati, kohászati és erdészeti felsőoktatásunk története 1735–1935” c. füzetorozatban jelent meg több tanulmány.

¹⁷ Így pl. a 300 éves évfordulóra megjelent négy kari monográfia közül csak a jogi kari kötet XVIII. századi és a bölcsész-kari monográfia XVIII–XIX. századi része tekinthető valóban színvonalasnak. Még az egykorú kritika is kénytelen volt megállapítani, hogy a hittudományi kari monográfia djabkori fejezeit szerzőjének „az adatok értékelése s a nagyobb összefüggések kidolgozása iránt már kevesebb érzelme volt”, az orvoskari kötet szerzője pedig a „feljöttéi folyamatokról nem ad összefüggő előadást... az adatok osztályozása és rendezése hiányzik művében...” (CSÓKA J. LAJOS: „A kir. magy. Pázmány Péter Tudományegyetem története.” Egyetemi Élet, 1939. 49–51. l.) Különösen gyengék a kari monográfiák XX. századi fejezeit.

¹⁸ Sajnálatos, hogy éppen legrégibb egyetemünk történetének kutatása terén eddig még nem sikerült említésre méltó előrehaladást elérni, noha értékes kezdeményezésekben nem volt hiány. A haladó hagyományok ápolásának fontosságára, az egyetem története megírásának szükségességére még 1956-ban Sótér István hívta fel a figyelmet, az ellenforradalom miatt azonban e kérdés lekerült a napirendről. 1958-ban — Ortutay Gyula rektor és Székely György rektorhelyettes ösztönzésére — részletes terv készült egyetemtörténeti monográfia, ill. az előkészítő tanulmány-sorozat munkálatainak megindítására. E terv alapján a rektor több professzort felkért egyes tanulmányok megírására. „Sajnálatos módon ezek a professzorok válasz nélkül hagyták a rektori leiratót — állapította meg Székely György rektorhelyettes 1961. május 30-án, a Rektori Tanács számára készített előterjesztésében —, amelyből nagy elfoglaltságukra és az egyetemtörténet megírását tekintve némi tartózkodásra lehetett következtetni.” 1961-ben újabb határozat született „Egyetemtörténeti Tanulmányok” c. kiadványsorozat megjelentetésére, de ez sem valósult meg. A közel-múltban ismét új terv került kidolgozásra — az egyetem felszabadulás utáni történetének megírása —, remélhető, hogy ennek megvalósítását több siker kíséri, mint a korábbiakét.

¹⁹ Lehetőség, hogy egyeseket talán felfigyelt az a körülmény, hogy az egyetem létesítésére a Tisza István-korszakban került sor. — Nem kívánok összehasonlításokat tenni Magyarországgal és a cári Oroszország első világháború

előtti viszonyai között, tény azonban, hogy a sztolipini reakció éveiben alapított szarlatovi egyetem 50. évfordulójáról a Szovjetunióban egyetemtörténeti monográfiával is megemlékeztek.

¹⁰ 1963 szeptemberében Miskolcon tartottak ünnepi ülést, az elhangzott előadásokat a Bányászati Lapok, III. a Kohászati Lapok hasábjain közzéték. Megemlítendő ugyanakkor, hogy Banská Štiavnica 1964 augusztusában négy nappal tudományos konferenciát rendeztek (ismertetését lásd: Historický Časopis, 1965. 171–172. l.), amelynek anyaga a Szlovák Tudományos Akadémia Történettudományi Intézete Tudománytörténeti Osztályának „Z dejín vied a techniky na Slovensku” c. kiadványa III. és IV. kötetében (Bratislava, 1964. ill. 1966.) jelent meg.

¹¹ Megjegyzendő, hogy a Szlovák Tudományos Akadémia Történettudományi Intézete az évforduló alkalmából „Humanizmus és reneszánsz Szlovákiában a XV–XVI. században” címmel Smolenicén 1965 decemberében tudományos konferenciát rendezett, amelyen magyar tudósok — Csizmadia Andor, Kardos Tibor, Kovács Endre és Mátrai László — is tartottak előadásokat. (A konferencia ismertetését lásd: Historický Časopis, 1966. 322–325. l. és Századok, 1966. 639–640. l. — A konferencia programját és az előadások kivonatát Kardos Tibor volt szíves rendelkezésemre bocsátani.)

¹² Ugyancsak nem lehetséges e cikk keretében az eddig megjelent feldolgozások bibliográfiájának közlése sem. Az 1959. április 15-ig publikált munkákat — a teljességre való törekvés igénye nélkül — felsorolja „A magyar nevelés története a feudalizmus és a kapitalizmus korában” c. munka RAVASZ JÁNOS által összeállított „Irodalmi útmutató”-ja. (Bp. 1960. 197–261. l.) Tanulmányom eredeti kéziratában egyébként közlöm a fontosabb munkák könyvészeti adatait. — Itt jegyzem meg, hogy cikkemben csak a magyarországi kutatásokat ismertetem, a külföldön élő magyar kutatók felsőoktatás-történeti munkásságának tárgyalása kívül esik e cikk keretein.

¹³ Az 1963 nyaráig megjelent művek felsorolását lásd KOVÁCS ENDRE: „A krakkói egyetem és a magyar művelődés” c. munkájában. (Bp. 1964. 219–227. l.)

¹⁴ Az általános jellegű, valamint a tudományegyetemi oktatás problémáit érintő munkák felsorolását lásd „A Tanácsköztársaság felsőoktatási politikájának kérdéseiről” c. tanulmányom (Századok, 1965. 152–171. l.) 9. és 37. jegyzetében.

¹⁵ Így — természetesen a történeti jellegű Agrártörténeti Szemle, Communicationes és Technikatörténeti Szemle mellett — különösen a Bányászati Lapok, a Fizikai Szemle, a Fogorvosi Szemle, a Gyógyyszerészet, a Kohászati Lapok, a Magyar Állatorvosok Lapja, az Orvosi Hetilap, a Szemészet és a Természettudományi Közönség, a vidéki folyóiratok közül pedig a Borsodi Szemle és a Soproni Szemle hasábjain.

¹⁶ Lásd: Századok, 1953. 636. l.; 1954. 158–159. l.; 1955. 184. l.; 1956. 418–419. l.

¹⁷ Az MTA Társadalmi-Történeti Tudományok Osztályának Közleményei, XIV. k. Bp. 1965. 356. l.

¹⁸ Így a Szovjetunióban Moszkvában működik „A természettudomány és a technika története intézet”, amely folyóirattal és szakosított kiadványsorozattal rendelkezik; Lengyelországban Varsóban tevékenykedik „A természettudományok és a technika története kutatóközpont”, amelynek négy periodikája, ill. kiadványsorozata van; Csehszlovákiában a Csehszlovák Tudományos Akadémia Történettudományi Intézetében Prágában és a Szlovák Tudományos Akadémia Történettudományi Intézetében Pozsonyban egyaránt van tudomány- és technikatörténeti osztály; a Német Demokratikus Köztársaságban az Akadémia Történettudományi Intézetében van „A tudomány és a tudományos kapcsolatok története osztály”, valamint a berlini, a jénai és a lipcsei egyetemen orvostörténeti-termesztudomány-történeti tanszék, ill. intézet, orvostörténeti osztálya van az erfurti Medicinische Akademiának is; Jugoszláviában Zágrábban működik „A természettudományok, a matematika és az orvostudomány története intézet”, három szekciójával, és Szkopljében is van természettudományok története intézet. A Német Szövetségi Köztársaságban 20 orvostörténeti vagy természettudomány-történeti tanszék van az egyetemeken; az Egyesült Államokban History of Science (vagy History of Science and Medicine vagy History and Philosophy of Science) department vagy section — a rendelkezésemre álló adatok szerint — 10 egyetemen van, e tudományszakból A. M. és Ph. D. fokozatot lehet szerezni.

¹⁹ E bizottságok munkájával kapcsolatban külön is kiemelendő küzdelmük a kutatások tervszerűbbé tételéért, a kutatók körének bővítéséért, a tudományos kéaderképezés biztosításáért, az egyetemeken az agrártörténeti, orvostörténeti, technikatörténeti oktatás bevezetéséért és nem utolsósorban a publikációs problémák megoldásáért.

²⁰ SZÉKELY GYÖRGY — LADANYI ANDOR: „A középiskolai tanárképzés.” (Felsőoktatási Szemle, 1965. 207. l.) Erre különösen SZÉKELY GYÖRGY hívta fel — az Eötvös Loránd Tudományegyetem történetének konkrét példáján — a figyelmet tanulásuk ciklében. (Felsőoktatási Szemle, 1956. 378–385. l.) — Itt említem meg, hogy a felsőoktatás-történet fontosságát nyomatékosan hangsúlyozta a hallgatók kommunista nevelése szempontjából a leningrádi professzorok egy csoportjának 1958-ban a Vesznyik Vűszsej Szkolű szerkesztőségéhez írt levele. (1958. 8. sz. 95–96. l.) Mint arról leningrádi látogatásom során meggyőződtem, az egyetemen kellőképpen éleik is az egyetem-történet nevelési lehetőségeivel. (Így az első éves hallgatók számára néhány előadást tartanak az egyetem történetéről, igen sok ilyen tárgyú évfolyamdolgozat- és diplomamunkát adnak ki, diákköri üléseket rendeznek, bevonják a hallgatókat az egyetemi múzeum munkájába, az egyetemi újság is gyakran közöl egyetemtörténeti cikkeket.) Hazánkban e téren a Nehézipari Műszaki Egyetem tevékenységét lehetne kiemelni.

²¹ E cikk megírása után értesültem arról, hogy e javaslatot az Eötvös Loránd Tudományegyetem vezetése magáévá tette. — Említést érdemel, hogy a pétervári egyetem első rektora (Balugyánszky Mihály), valamint a jogi és filozófiai fakultás első dékánja (Lódy Péter) magyarországi származású volt. (Lásd TARDY LAJOS: Balugyánszky Mihály. Bp. 1954.) Balugyánszky szerepét a szovjet felsőoktatás-történetírás is kiemeli. (Lásd E. M. KOSZACSEVSKAJA: „M. A. Balugyánszkij — pervij rektor peterburgszkogo universzitetu.” Vesznyik Leningradszkogo Universzitetu, 1958. Nr. 14. 46–63. l.; E. M. KOSZACSEVSKAJA: „M. A. Balugyánszkij v peterburgszkom universzitetu.” Ocserkij po isztorii L. U. I. L. 1962. 39–67. l.) A pétervári egyetem kapcsolatai a magyar tudományos élettel a XIX. század második felében és a XX. század elején igen kiterjedtek voltak. (Így pl. a nyelvtudomány, a kémia, az orvostudomány terén.) Az ellenforradalmi korszak szovjetellenes politikája természetesen e kapcsolatok elsovadását eredményezte, egyes szakterületeken azonban a tudományos érintkezés e korszakban is megmaradt. A felszabadulás után e tudományos kapcsolatok történetének új szakasza kezdődött. Ebben az időszakban külön kiemelkedő az a jelentős szerep, amelyet a leningrádi egyetem játszott a magyar felsőoktatás és más tudományos intézmények képzésének terén.

²² A bécsi egyetemnek kétségkívül jelentős befolyása volt a magyar felsőoktatás alakulására. Elégséges ezzel kapcsolatban utalni a „bécsi minta” követésére a XVIII. sz. második és a XIX. sz. első felében, a bécsi egyetem véleményező szerepére a pesti egyetemi állások betöltésével kapcsolatban, a magyar hallgatók nagy tömegére, a bécsi egyetemen tanulmányokat folytatott későbbi kiváló professzorok — köztük Balassa, Semmelweis, Than, Margó stb. — jelentős számára, bécsi tudósok — pl. a XIX. sz.-i bécsi orvosi iskola — hatására.

²³ E korszakkal foglalkoztak a bizottság vitái és e korszak kutatására irányulnak a bizottság által megindított, ill. tervbevevett munkálatok is (az orléansi egyetem germán „nemzetének” regesztái, a „Corpus scholarum studi bononiensis”, az egyetemen történetének bibliográfiája a XVIII. századig, az egyetemen ikonográfiaja. — A bizottság munkájáról egyébként Kovács Endre, a bizottság magyar tagja volt szíves részletesen tájékoztatni.

²⁴ Lásd: KOVÁCS ENDRE: „A 600 éves krakkói Jagelló Egyetem ünnepségei.” (Az MTA Társadalmi-Történeti Tudományok Osztályának Közleményei, XIV. k. Bp. 1965. 44–45. l.)

²⁵ A német nyelvterület egyetemi levéltáiraira lásd FRANZ GALL: „Die Archive der deutschen Universitäten in Deutschland, Österreich und der Schweiz” c. cikkét. (Archivalische Zeitschrift, 50/51. Band. 1955. 141–151. l.)

³⁷ Lásd pl. a krakkói egyetem említett kiadványait, valamint K. KUČERA—M. TRUC: „Archiv University Karlovy. Průvodce po archivních fondch.” (Praha, 1961.) és H. E. PEER—C. P. HALL: „The Archives of the University of Cambridge.” (Cambridge, 1961.) c. ismertetéseket.

³⁸ A szakkatalógusok közül különösen a leningrádi egyetem könyvtárának levő mintaszerű egyetemtörténeti szakkatalógusra hívnám fel a figyelmet. Az elmúlt években megjelent külföldi egyetemtörténeti bibliográfiák közül kiemelném az említett lipcsei kiadványon („Bibliographie zur Universitätsgeschichte 1409—1959.” Leipzig, 1961.) kívül a kiel és a poznańi egyetemtörténeti bibliográfiát. (O. F. Wiegand: „Bibliographie zur Geschichte der Christian-Albrechts-Universität Kiel.” Kiel, 1964.; T. KŁANOWSKI—ST. KUBIAK: „Materiały bibliograficzne i prasowe do historii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. 1919—1964.” Poznań, 1965.)

³⁹ DĚRĚ MIKLÓSNÉ: „Az Eötvös Loránd Tudományegyetem történetének bibliográfiája.” (Bp. 1963.) E mintegy 80 lapos bibliográfia — mint azt a szerző az előszóban is hangsúlyozta — csak a legfontosabb forrástanyagot tartalmazza. (Különösen a feldolgozott periodikák száma kevés.)

⁴⁰ Hasznos kezdeményezése volt egyébként a debreceni egyetemi könyvtárnak az 1914—1950 közti bölcsészkar pályamunkák, szakdolgozatok és doktori értekezések bibliográfiájának elkészítése. A Budapesti Műszaki Egyetem Központi Könyvtára is kiadta a műszaki egyetemeken 1958—1965 között elfogadott doktori disszertációk jegyzékét.

⁴¹ Megjegyzendő, hogy a nagyobb szovjet egyetemek könyvtárai az egyetemtörténeti kutatásokhoz jelentős segítséget nyújtanak. (Vö.: „Biblioteki vűszih ucsebnűh zavedenij SZSZSZR.” Moszkva, 1964. 33., 49—50. l.) A Szovjetunióban tett látogatásom során a szovjet felsőoktatás-történészek nyomtatékosan hangsúlyozták annak a fontosságát, hogy az egyetemi könyvtárakat jól képzett, egyetemtörténeti kutatómunkára alkalmas történész-munkatársakkal erősítsék meg. Egyetemi könyvtárainkban jelenleg is dolgozik a felsőoktatás-történet néhány elismert művelője, számukat azonban a következő években növelni kellene.

⁴² A leningrádi egyetemnek pl. saját múzeuma van, 4 munkatárssal. Ugyanitt kisebb múzeuma van a jogi és a geológiai fakultásnak is, és az egyetem kémiai fakultásához tartozik a Mengyelejev Múzeum és Levéltár, amelyben — a technikai dolgozókkal együtt — 7 munkatárs dolgozik.

⁴³ Hasonló megoldást választottak a prágai Károly Egyetemen, ahol a levéltár gyűjtkörébe tartozik 1961. évi szervezeti statutuma szerint az egyetem levéltári-irattári anyaga mellett a disszertációk gyűjteménye, a különböző egyetemi egyesületek iratal, továbbá „az Egyetemen működött kiváló tanárok hagyatéka, amennyiben ez az anyag nem érinti a Csehszlovák Tudományos Akadémia levéltárát vagy más levéltárát”, végül pedig a dokumentációs jellegű gyűjtemények (fényképek, filmek, alkalmi nyomtatványok stb.).

⁴⁴ A nagyobb tudományos közlemények mellett természetesen kívánatos, hogy az egyes szakfolyóiratok — a felsőoktatás-történet iránti érdeklődés felkeltése, ill. fokozása érdekében — továbbra is közöljenek rövidebb cikkeket, megemlékezéseket. (Csak helyeselni tudom azt a kezdeményezést is, hogy a Felsőoktatási Szemle — a Vesztnyik Vűszsej Skolű példáját követve — a jövőben rendszeresebben jelentessen meg ilyen tárgyú cikkeket.) Lényeges követelmény azonban, hogy e „népszerű” jellegű cikkek — néhány eddigi közleménytől eltérően — a legújabb kutatások eredményeit tükrözzék, azokat lehetőleg az adott korszak, ill. témakör legjobb szakemberei írják, de legalább is olyanok, akik a tárgyalandó kérdés alapvető irodalmát ismerik.

⁴⁵ Meg kellene vizsgálni — e kooperációra is tekintettel — a felsőoktatás-történeti kutatómunka koordinálása szervezeti megoldásának lehetőségeit. (Megemlíteném, hogy néhány országban — Szovjetunió, NDK, Egyesült Államok — felsőoktatás-történeti, ill. egyetemtörténeti bizottság is működik.) Kíváncsinos volna, hogy az MTA egyes osztályai mellett tevékenykedő tudománytörténeti bizottságok munkájukat a jövőben terjesszék ki az illetékességi körüknek megfelelő felsőoktatási intézmények, képzési ágak történetére, ill. ennek kifejezetten tudománytörténeti vonatkozásaira. Célzerű a felsőoktatás-történeti kutatások összehangolása az MTA Neveléstörténeti Albizottságának tevékenységével is.

Megemlékezés Arany János születésének 150. évfordulójáról

A Magyar Tudományos Akadémia március 2-án ünnepi ülésen emlékezett meg Arany Jánosról, születésének 150. évfordulója alkalmából. Az ünnepségen nagy számban vettek részt a tudományos és kulturális élet ismert személyiségei. Nagykőrös városa — amelyhez a nagy költő élete és működése oly sok szállal kapcsolódott — tanácselnökével az élén küldött-séggel képviseltette magát.

Az ünnepség előtt *Erdey-Grúz Tibor* főtitkár a Magyar Tudományos Akadémia elnöksége nevében megkoszorúzta az Akadémia díszterme előtt Arany János szobrát.

Az ünnepi ülést az Akadémia dísztermében *Rusznayk István* elnök nyitotta meg.

„Az Akadémia sokrétű kötelességét teljesíti, amikor ünnepi ülésen emlékezik meg Arany János születésének 150. évfordulójáról — mondotta.

Ünnepi Aranyt mint egyik legnagyobb klasszikus költőnk. Az epikust, a Toldik, a Bolond Istók, a Buda halála költőjét; a ballada-műfaj utólréhetetlen magyar mesterét, a lírikust, aki 1849 után írott verseiben, valamint az Őszikék-ciklusban korszerű, magas szintű lírát művelt. Ünnepi a magyar nyelv legjobb ismerőjét és alkotó művészt, tudóst. Az esztétikust, a kritikust, lapszerkesztőt és műfordítót, aki páratlan erőfeszítéseket tett a régi és egykori európai kultúra vívmányainak hazai megismertetésére, az igényes, kulturált, irodalomértő magyar olvasóközönség kialakítására.

De ünnepi a magyar tudomány és kultúra letéteményesét, Akadémiánk egyik felelősetlen érdemű s máig legtevékenyebb tisztségviselőjét is. Amikor 1865-ben, 48 éves korában az Akadémia titkonokává választották, Arany előtt nagy feladat állt: az évtizednyi kényszerű szünet, majd lassú eszmélés után ki kellett alakítania tudományos életünk alapelveit és szervezetét. Arany ebben a megoldásra váró feladatokban oroszlanrészt vállalt. Évekig több ember munkakörét látta el az

akkor már rendkívül sokrétűen tevékeny Akadémián. A szokásos főtitkári kötelezettségek mellett őt bízták meg az egyre növekvő kiadványsorozatokkal kapcsolatos adminisztratív feladatok elvégzésével is, sokszor ő maga kalauzolta a látogatókat, szervezte az üléseket. Nemcsak titkári tisztségével, de ezzel az épülettel is összenőtt. Ő intézte a palota építtetésével, felszerelésével kapcsolatos teendőket, és éppen száz éve, 1867-ben, ide is költözött családjostul; itt halt meg, itt ravatalozták fel, tizenöt év múltán.

Néha börtönének is nevezik az Akadémiát. Kétségtelen, hogy Aranyban küzdött a hivatás és hivatal ellentmondása. De ma már úgy látjuk, hogy ő, az ihletett, szárnyaló fantáziával és példás alkotó önfegyelemmel egyaránt bőven megáldott költő, mintegy átirányította életének energiáit a művészi alkotás területéről a tudomány-szervezés területére. Nyilván felbecsülhetetlen értékeket veszített az utókor a költő évtizedes hallgatása vagy az olykor-olykor mégis megkezdett művek töredékekben maradt volta miatt. Ám némileg vígasztal s kárpótol bennünket az a tudat, hogy szellemének alkotó megnyilvánulásai ekkor is — közvetlenül vagy bonyolult áttételekkel — mégiscsak testet öltöttek: Akadémiánk egy évszázad alatt életre fejlődésében, eredményeiben.”

Ezután *Sőtér István* akadémikus tartott előadást Arany Jánosról, a gondolkodóról. (Az előadást folyóiratunk más helyén közöljük.)

A tetszéssel fogadott ünnepi előadás után *Palotai Erzsé* érdemes művész és *Nagy Attila*, a Thália Színház tagja Arany János műveiből adott elő, majd az ünnepség *Rusznayk István* zárszavával véget ért.

„Ünnepi ülésünk méltatta Arany Jánost mint költőt, tudóst és mint Akadémiánk főtitkárát. Búcsúzóul álljunk meg még egy pillanatra és szóljunk még egy pár szót arról, hogy hogyan látta Arany János a tudományt, az Akadémiát és az ő szerepét és hivatását ebben a szervezetben.

Kétségtelen, hogy a főtitkári állást terhesnek tartotta. Úgy érezte, hogy mindezt őt teszik felelőssé, minden hibáért őt okolják. Barátjának, Tompának írja egy levelében: „Sziđnak, hogy keveset írtam: de barátom, annyi és mindig oly terhes hivatal mellett nem elég az? Jegyzőség, professzorság, szerkesztés, titoknokság! mind egy egész embert kíván; napról-napra elfoglal, nyugőz, bosszant, lelket öl. Mi marad aztán poétáskodni? s hol marad a kellő nyugalom? Szeretnék menekőlni ettől a nem nekem való hivataltól; szeretnék már meghúzódni a magam szegénységében, s hátralevő kevés időmet magam szabadjában használni fel.”

Csak egészen nagy lélek képes arra, hogy ilyen körülmények között tudományszervezési munkáját nemcsak ne hanyagolja el, hanem azt szinte bámulatos magas színvonalon művelje. A nagy szellem, a nagy gondolkodó a tudományt és annak feladatait is jól látta. 1865-ben a következő sorokat írta az Akadémia munkálkodásáról: „Vannak, akik hasonló testőletek munkásságát azért gáncsolják, mert a tudomány célját félreismerik. Ezek mindjárt kész gyakorlati eredményt várnak a tudománytól és ilyen szempontból ítélnek meg egyesek és testőletek működését.” Ezek a szavak még ma is megdöbbsentően aktuálisnak hatnak, de úgy vélem, hogy Arany János meglegedéssel vette volna tudomásul, hogy ma a törvény az Akadémia főfeladatának az alap kutatások művelését teszi kötelességévé.

Az ő elképzelései valósulnak meg ma és szelleme itt él közöttünk különösen ebben a házban, amelynek szinte minden zuga az ő emlékéét idézi. Itt lakott mint már mondtam a mai Tudós Klub egyik utolsó szobájában, lakását mindössze egy ajtó választotta el hivatalától. Asztalán példás rendben sorakoztak az akadémiai iratok,

amelyeket az akták iktatásától kezdve, különböző javaslatok, külföldi tagoknak küldött értesítések és a nagy lélegzetű főtitkári beszámolóig mindent maga írt csodálatos szép írásával. Miniszterek keresték fel a kiegyezés idején, akik szerették volna rábeszélőni, hogy fogadjon el egy rendjelet. Ismerjük ez alkalmából született néhány játékos sorát:

Járnak hozzám méltóságok,
Kötik rám a méltóságot:
„Megbocsásson méltóságtok,
Nem érzek rá méltóságot.”

Sokat betegeskedett; és nemcsak a főtitkárságtól búcsúzott volna szívesen, hanem néha még az élettől is. Így született az a szomorkás kis verse is, amely egyúttal csodálatos humorát is megcsillogtatja:

Nyolcvan év
Ritka szép;
Hetven év
Jó ha ép;
Hatvannégy esztendő:
Untig elegendő.

Nem is sokat, mindössze egy esztendőt tévedett.

Ma azért gyűltünk össze, hogy százötvenedik születésnapját ünnepeljük, és én most a halálát is említettem. Ez nem véletlen. Az ember életét, munkáját, küzdelmeit ez a két esemény: a születés és a halál határoolják. A bámulatos az, hogy ilyen rövid időszakasz eredményei századokra is kihatnak és generációk életét befolyásolhatják. A nagy ember nagy műve messze túléli az alkotót. Arany Jánosnál is ez történt.”

Az évfordulóra az Akadémiai Könyvtár kiállította az Akadémia előcsarnokában a kéziratárban őrzött Arany-relikviákat, kézíratait, műveinek különböző kiadásait.

Az Akadémia testőleti szerveinek tevékenysége

Az Elnökség hírei

Az Elnökség február 28-i ülésén megvitatta az 1967. évi közgyűlés beszámolójának tervezetét, jóváhagyólag elfogadta

az Akadémia 1966. évi nemzetközi tevékenységéről szóló jelentést, továbbá folyó ügyeket tárgyalt.

Az Akadémia 1966. évi nemzetközi tevékenysége

A Magyar Tudományos Akadémia kapcsolatai a külföldi tudományos intézményekkel 1966-ban eredményesen továbbfejlődtek. Szélesedett az együttműködés a

baráti tudományos akadémiaikkal, és növekedett a magyar tudományos élet iránti érdeklődés mind a fejlett kapitalista, mind a fejlődő országokban.

A Magyar Tudományos Akadémia kapcsolataiban a szocialista országok akadémiaival az 1966. év folyamán, a mennyiségi változás mellett, öröndetes minőségi változás is tapasztalható. Szorosabbra fűztük a szocialista akadémiaák együttműködését nemcsak az effektív tudományos munka, tapasztalatcsere, a kölcsönös látogatás stb. területén, de fejlesztettük együttműködésünket tudománypolitikai téren is, gyümölcsöző konzultációk folytak a nemzetközi tudományos élet kérdéseiben, tudományos kutatásaink irányainak összehangolásában egyes tudományterületeken. Még hatékonyabbá vált a szocialista akadémiaák többoldali együttműködése.

Változatlanul nagy az érdeklődés a szovjet tudományos eredmények iránt. Annak ellenére, hogy az elmúlt évben újabb harminc héttel növekedtek a devizamentes keretek az MTA és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája között, és a hosszú tanulmányutakra biztosított ösztöndíjak száma is mintegy 30%-kal emelkedett, nem volt lehetőség a három hónapos tanulmányutak iránti igény kielégítésére. Az együttműködés fejlődése szükségessé tette a közelmúltban a Bolgár és a Lengyel Tudományos Akadémiával is a keretek bővítését.

Jól alakulnak a kapcsolatok a Kubai Tudományos Akadémiával, amelyet első sorban élelmiszerkémiai kutatásokban támogatunk. A munkatervek végrehajtása a többi szocialista akadémiával is eredményesen folyt a beszámolási idő alatt.

A szocialista akadémiaakkal a kapcsolatoknak egyik fontos részét alkotják a közös kutatási témák. A többoldali kutatási témák mellett a kétoldali munkatervek nagy számú kutatási témában határoznak meg tennivalókat. Számos tudományágban már gyümölcsöző együttműködés alakult ki az érintett intézetek között.

A Magyar Tudományos Akadémia mindenkor gondot fordított arra, hogy kapcsolatai a tőkés világ tudományos életével az adottságoknak és a politikai helyzetnek megfelelően kellő mértékben meglegyenek és hogy a magyar tudomány eredményeiről a nyugati világ helyes képet kapjon. E tudománypolitikai szemléletnek megfelelő mértékben fejlesztettük az 1966. év folyamán is tőkés kapcsolatainkat.

Jelentősen fejlődtek a kapcsolatok Franciaországgal és Angliával; fokozatos

fejlődés észlelhető Olaszország és Ausztria tekintetében. A többi fejlett kapitalista országgal az Akadémia viszonya nem változott lényegesen. Változatlan igény a kapcsolatok szervezettségének tétele és változatlan nehézség a tudományos szervezetben mutatkozó különbségek áthidalása.

A fejlődő országok tudományos köreivel az együttműködés szerény keretek között mozog. Ezen országok elsősorban főiskolai oktatók és szakértők iránt érdeklődnek.

Az Akadémia nemzetközi tevékenységének szerves részét képezi a mintegy 130 nemzetközi tudományos unióban és szövetségben végzett munka. Az elmúlt évben az Akadémia 516 küldöttje vett részt a nemzetközi társaságok és nemzeti szövetségek tudományos találkozóin, kongresszusain. A résztvevők száma 27%-kal magasabb volt az előző évinél.

A beszámolási időszak alatt az MTA tudományos osztályai 37 tudományos tanácskozást szerveztek, ezek közül 28-on 1339 külföldi vett részt, lényegesen több, mint az előző esztendőben rendezett összejöveteleken.

A tudósok közötti személyes kapcsolatok ápolása és tapasztalatcsere érdekében az Elnökség és a tudományos osztályok meghívására az év folyamán 74 neves külföldi tudós látogatott el hazánkba. A jeles tudósok között volt *G. Rienäcker*, a Berliini Német Tudományos Akadémia főtitkára, *I. Pluhar*, a Csehszlovák Tudományos Akadémia főtitkára, *E. Rudberg*, a Svéd Királyi Akadémia főtitkára, a Nobel-díj Bizottság titkára, *A. B. Sabin* amerikai professzor, *R. Escarpit* francia irodalomtudós stb.

A szép hagyományokkal rendelkező könyv- és folyóiratcsere-kapcsolat ma már olyan széles körű, hogy mind az öt világ-részre kiterjed, 103 ország 2518 intézetével állcsereviszonyban az Akadémiai Könyvtár.

Az Elnökség jóváhagyólag elfogadta az MTA 1966. évi nemzetközi tevékenységéről szóló előterjesztést, és a jelentős eredmények további növelése érdekében több határozatot hozott.

*

Az elnökség megbízta *Barta István* lev. tagot a Híradástechnikai Akadémiai Tanzéki Munkaközösség vezetésével.

A filozófiai kutatások helyzete és feladatai

Az MTA elnöksége — az egyes tudományágakban folyó kutatások elemzése sorában, a Filozófiai és Történet tudományi Osztály jelentése alapján — megvizsgálta a filozófiai tudományos kutatómunka helyzetét és feladatait. Az elemzés alapjául szolgáló jelentés a marxista filozófiai kutatómunka eredményes kibontakozását és színvonalának emelkedését állapítja meg. Hogy a filozófiai kutatásaink első sorban a társadalmi problémákra irányultak, az a mai társadalmi átalakulások közepette természetesen tekinthető és természetes az is, hogy az eredmények éppen itt a legszámottevőbbek.

Legnagyobb súlya és nemzetközi visszhangja az *esztétika* terén végzett munkának van. Kiemelkedő jelentőségű általános, összefoglaló elméleti esztétikai munkák jelentek meg, amelyek jelentős szerepet játszottak a marxista esztétika kidolgozásában. A marxista esztétika hazai és nemzetközi vitákon is eredményesen vettek részt. Nyugodtan mondhatjuk, hogy a megjelent esztétikai művek jelentősége túlnő a szaktudomány keretein és szerepet játszik a marxista filozófia fejlődésén belül általában is. Ezen kívül hazánkban jelentős lendületet vettek az ágazati esztétikai kutatások, és ebben a vonatkozásban elsősorban a zeneesztétika eredményeire lehet hivatkozni. Ez azért figyelemre méltó, mert e kutatások eredményeiként az esztétika fokozatosan kiszabadul az egyoldalú irodalomközpontúságból, és a mind szintetikusabb összefoglaló elmélet felé halad.

Kutatóink eredményes munkát végeznek az *etika* szakágában — főképpen általános szintű alapkutatásokban. Ezek mellett különösen fontos a szocializmus etikájának vizsgálata és e téren is figyelemre méltó törekvések léteznek. Ez azonban olyan kérdéskör, ahol a problémák megoldása szorosan összefügg a társadalmi átalakulásokkal — s ez különösen fontossá teszi a bátor kezdeményezések támogatását. Minthogy az etika vonatkozásában számos előítéllettel és megmerevedett nézettel kell megküszölni, érthető, ha az eredmények mellett egyenletlenségekre is felfigyelhetünk. Ez abban is kifejeződik, hogy a főleg szélesebb olvasókörhöz jutó sajtótermékekben igen változó minőségű és színvonalú írások jelentek meg.

A mai polgári filozófiával és ideológiával való vitát szolgáló kritikai művek szintén a nemzetközi marxista irodalom színvonalán állnak. Főleg a neopozitívizmus, egzisztencializmus, fenomenológia és az úgynevezett katolikus filozófia egyes áramlatainak bírálatában értünk el eredményeket. Kiemel-

kedő a hazai hagyományokhoz kapcsolódó olyan polgári ideológiák kritikája, mint a szellemtörténet. Sikertől megszabadulni a korábbi idők sematikus-sommás értékelési módjától, és a konkrét bírálat mindinkább összefonódott a tárgyalt elméletek által érintett problémák marxista kifejtésével. Ugyanakkor azonban egyes szerzők az elmélyült elemzés helyett a polgári filozófiából származó gondolatok kritikátlan átvételével, sőt néha terminológiai eredetiekedéssel próbálták a korszerűség látszatát elérni. A valláskritikai és az ezzel összefüggő közvetett ideológiai munkákban is jó eredményeink vannak. Filozófusaink mind sikeresebben kapcsolódnak be a nemzetközi vitákba és eredményesen szerepelnek a különböző nemzetközi fórumok által szervezett konferenciákon (pl. Paulus-Társaság, Teilhard Társaság konferenciái).

A társadalmi problémák vizsgálata mellett a *természettudományok filozófiai kérdéseinek* vizsgálata is gyümölcsöző. Mégis éppen itt találkozunk azokkal a szakágakkal, ahol leginkább elmaradtunk. Bár kétségtelenül történt előrehaladás a matematikai logika és a kibernetika filozófiai problémáinak vizsgálatában, de figyelembe véve, hogy e területeken a nemzetközi marxista irodalom mind jelentősebb eredményeket ér el, és főleg azt, hogy e problémakörök jelentősége a jövőben rohamosan növekedik, mégsem lehetünk elégedettek. A modern technika és a termelés nagyiramú fejlődése nemcsak a kibernetikusokra és matematikusokra ró növekvő feladatokat, hanem a filozófusokra is. Ezért a lemaradás hatványozódásának veszélye fenyeget, ha az idevágó kutatások fejlődését nem sikerül meggyorsítani. A helyzet nem kielégítő a biológia, a genetika filozófiai problémáinak tárgyalása terén sem. Kevés a publikációképes filozófusunk, és erőteljesen éreztetik még hatásukat azok a nézetek is, amelyek a múltban hosszú időn keresztül gátolták a filozófusok és biológusok termékeny együttműködését. Pedig a modern genetika és biológia is számos olyan problémát vet fel, amelyek filozófiai vizsgálata fontos és hasznos.

A filozófiai kutatás egyéb területeinél fokozatos felzárkózás mutatkozik. Ebben az értelemben kell megemlíteni: a modern fizika filozófiai kérdéseire, az egyén és a társadalom viszonyára, a modern determinizmus kidolgozására irányuló kutatómunkát stb. Vannak olyan szakágak is, ahol erősen érezhető, hogy igen különböző képességű kutatók dolgoznak. Ezért van az, hogy pozitív nemzetközi visszhangot kiváltó filozófiatörténeti munkák mellett

gyengébb munkák is láttak napvilágot ugyane témakörben.

A filozófiai kutatómunka egészét értékelve a fejlődés legjelentősebb eredménye az alkotó marxista szellem mind szélesebb kibontakozása. A szilárd anyagismeretre támaszkodó, bátor kezdeményezések mind nagyobb számúak, s ezek támogatása a további egészséges fejlődés érdekében igen fontos. Az eredmények megszilárdítása érdekében szükséges a maximális igényesség, és nem utolsósorban a megjelenő filozófiai művek elmélyültebb kritikai fogadtatása.

A filozófia terén elért eredményeink általánosabb okait azokban a társadalmi-politikai változásokban kell keresni, amelyek az elmúlt 10 évben következtek be. Ezek teremtették meg az alapját annak a szellemi légkörnek, amely a dogmatizmus és a revizionizmus ellen vívott kétfrontos küzdelem ideológiai eredményeiben öltött testet. A közvetlen okok között kell megemlítenünk az MTA Filozófiai Intézetének tevékenységét, mivel az Intézet 10 éves fennállása alatt elért fejlődése jelentős eredmények forrása. Az általa biztosított munkafeltételek és kutatóinak tudományos-eszmei irányítása következtében a filozófiai kutatómunka e centruma nagymértékben hozzájárul az alkotó marxista szellemű filozófiai kutatás fellendítéséhez. Ennek bizonyítékai azok a filozófiai művek, amelyek az Intézet kutatóinak tollából az utóbbi években megjelentek. A filozófiai kutatómunka országos összefogása terén komoly munkát végzett az Akadémia keretei között működő Filozófiai Bizottság is.

A filozófiai tudományos kutatást azonban nem lehet csak önmagában értékelni, hanem figyelembe kell venni a magyar szellemi életben betöltött szerepét is. Kétségtelen, hogy a filozófia hatósugara és súlya jelentősen megnőtt. Mégsem lehetünk e téren elégedettek. A magyar szellemi életben ugyanis a marxizmus lényegében olyan korszakban vált uralkodóvá, amikor a dogmatizmus jelentős súllyal bírt. Ennek következtében a dogmatikus szemlélet hatása ma is kísért. Részben ugyanebből a helyzetből fakad, hogy folyamatosan harcolni kell azokkal a múltban legyőzöttnek hitt antimarxista nézetekkel, amelyeket a szálíni korszakban ugyan számtalanszor megbélyegezték és „leplezték”, de valójában — a szó tudományos, marxista értelmében — nem cáfoltak meg, és ezért azok tovább élnek. Számolnunk kell a marxizmussal kapcsolatos fenntartásokkal, bizonyos jellegű szkepticizmussal, világnézeti relativizmussal, amelyek különböző polgári szemléleti

módok és nézetek előtt nyitnak kaput. Fel kell figyelniük az eklekticizmus formájában jelentkező polgári befolyásokra is. Így az eszmei offenzíva eredményesebb kibontakoztatása érdekében szükség van a filozófiai kutatás eredményeinek szélesebb körű terjesztésére. Ez pedig sokrétű feladatot jelent a könyvkiadásban, a sajtó számára, de más területeken is.

Filozófiai szakkönyv kiadásunkat különösen a tudományos tevékenység eredményeihez viszonyítva értékelhetjük pozitívan. Ha azonban a szükségleteket vesszük figyelembe, akkor a helyzet kevésbé kielégítő. Hiszen a hazai filozófiai termékek közzététele mellett fontos feladat a filozófiatörténet klasszikusainak, a modern filozófia aktuális problémáival foglalkozó, jelentősebb külföldi műveknek, a szocialista országok kiemelkedő marxista filozófiai műveinek és századunk jelentős haladó polgári gondolkodói műveinek kiadása is. A rendelkezésre álló lehetőségek — tekintetbe véve, hogy a szakkiadás gyakorlatilag majdnem teljes egészében az Akadémiai Kiadóra hárul — túl szűkek ahhoz, hogy mind e feladatoknak egyszerre meg lehessen felelni. A Filozófiai Írók Tára kiadása csak vonatottan halad előre. A modern polgári filozófia jelentős műveinek elemző, előszóval és alapos kritikai apparátussal ellátott kiadása gyakorlatilag megakadt. Az pedig, hogy a modern marxista filozófiai termékek kiadása nem kielégítő, azért is problémát jelent, mert a hazánkban jelenleg filozófiával foglalkozó kutatók létszáma nem teszi lehetővé, hogy mind azoknak a feladatoknak eleget tegyünk, amelyek társadalmi fejlődésünkben fakadóan előttünk állanak. Minthogy a különböző szocialista országok filozófusai többnyire hasonló problémák megoldására törekszenek, ennek az irodalomnak a fokozottabb kiadása szükséges és sürgető feladat. Ebben a vonatkozásban nem csak bizonyos szűkmarkúságot kell legyőzni, hanem a divatszzerű válogatás bizonyos fokig észrevehető veszélyét is. Ez utóbbi vonatkozásban lehetőségeink sincsenek kihasználni, mert ebben nemcsak az Akadémiai Kiadó tevékenységére lehet számítani, hanem a többi kiadókéra is.

Az időszaki sajtót illetően megállapítható, hogy a Magyar Filozófiai Szemle színvonala az utóbbi években jelentősen emelkedett, és a folyóirat operatívabbá vált, aktívabban kapcsolódik be az aktuális filozófiai vitákba is. Hasznos lenne azonban, ha mint az eleven tudományos tevékenység fóruma, bátrabban járna el olyan írásközlésében, amelyek — minthogy még nem jutottak el a könyvvé éréssig — még nem teljesen leülepedett jellegűek. Külön

ki lehet emelni azt a fokozott érdeklődést, amely a Társadalmi Szemle oldalain a filozófia iránt megnyilvánul. Fontos ezt megemlíteni azért, mert a megjelenő filozófiai művek és általában a filozófiai problémák iránt sajtónkban még távolról sem mutatkozik olyan érdeklődés, amilyent ezek megérdemelnék és amilyen szükséges lenne — éppen a filozófia eszmei hatásának növelése érdekében.

A filozófiai kutatás eredményei hasznosításának fontos fóruma az *egyetemi oktatás*. Az eddigi fejlődés ellenére azonban a kutatás és az oktatás kapcsolata ma sem tekinthető kielégítőnek. Módot kellene adni a kutatóknak, hogy nagyobb mértékben kapcsolódhassanak be — kutatási területeiket érintő témákkal — a szakmai alapkutatásba. Fontos lenne, hogy az oktatóknak több idejük és anyagi lehetőségük legyen tudományos munkákra, sőt olyan kurzusokat is tarthassanak, amelyek kutatómunkát is igényelnek. Am az oktatás jelenlegi struktúrája alapján e téren nem lehet jelentős mértékben előrelépni. Így ez a probléma a filozófiai oktatás megjavításának, kiszélesítésének és eredményesebbé tételének általánosabb és igen nagy fontosságú kérdéséhez vezet.

A magyar marxista filozófia hatásáról beszélve az országunk szellemi életére gyakorolt befolyás mellett nem feledkezhetünk meg e tudományos munka nemzetközi visszhangjáról sem. Eredményeink következtében nemzetközi viszonylatban is mind nagyobb figyelem fordul a magyar filozófiai tevékenység felé. Ennek következtében lehetőségeink megnövekedtek, ám ez feladatot is jelent. Pozitívan értékel-

hetjük, hogy az Akadémia Studia sorozatban idegen nyelven jelenteti meg a jelentősebb magyar filozófiai munkákat. Szükség volna azonban arra is, hogy egy idegen nyelvű folyóirat megjelentetése által lehetőséget teremtsünk kisebb tanulmányok idegen nyelvű közlésére és arra, hogy filozófiai életünk eseményeiről folyamatosan tájékoztassuk — könyvkritikákban, beszámolókbán — a külföldi érdeklődőket.

A filozófiai kutatómunka helyzetének vizsgálata lehetővé tette az Elnökség számára a legfontosabb feladatok kiválasztását. Ennek megfelelően az Elnökség határozata megállapította, hogy fontos azokat a kutatásokat továbbfejleszteni, amelyek már eddig is jó eredményekhez vezettek. Ugyanakkor erőteljesen kell növelni a kutatásokat azokon a területeken, ahol elmaradás mutatkozik, vagy ahol a tudomány rohamos fejlődése következtében újabb fontos filozófiai feladatok bukkannak fel. Ennek érdekében fontos a Filozófiai Intézet megfelelő ütemű fejlesztése. Szükség van ugyanakkor azonban a magyar filozófusok munkájának eredményesebb és szélesebb körű összefogására, valamint a filozófiai kutatás eredményeinek hatékonyabb terjesztésére is. Ennek alapján az MTA Elnöksége elvileg egyetértett a Magyar Filozófiai Társulat létrehozásának javaslatával. Elvileg ugyancsak egyetértett azzal is, hogy a Társulat megindulása után egy szélesebb olvasótáborhoz szóló havi filozófiai folyóirat induljon. E javaslatok megvalósítása növelné a magyar marxista filozófiának a hazai szellemi életünkre gyakorolt hatását.

A TMB határozata az egyéves és annál régebbi tudományos minősítési ügyekről

A TMB Titkársága jelentést készített az egyéves és annál régebbi, le nem zárt minősítési ügyekről. A jelentés az 1967. január elseji helyzetet vette számba, és az adatok alapján elemezte az ügyek elhúzódnának okait és körülményeit.

Megállapították, hogy a hadtudományok nélkül, összesen 81 egyéves és annál régebbi minősítési ügy volt befejezetlen, amiből 10 doktori, 71 kandidátusi fokozat ügye. A kandidátusi fokozatok esetén 2 ösztöndíjas, 11 régi rendszerű önálló aspiráns és 58 aspirantúrán kívül pályázó ügyről van szó. 23 bizottságnál van elhúzódo ügy, 4 bizottságnál (zene, közgazdaságtudomány, földrajz, pszichológia) nincs egy sem. Összességükben ezek a számok nem nagyok, de konkrétan egyes bizottságokat tekintve jelentősek: így a klinikai orvosi

bizottságnál 11, a gépészeti-kohászati bizottságnál 9, az építési és közlekedési bizottságnál 8, az irodalomtudományi bizottságnál 7 ügy van.

Az ügyek keletkezési időszakát tekintve figyelemre méltó, hogy elég jelentős — 25 — az 1964. évről és még korábbi évről visszamaradt ügyek száma. Az ilyen mérvű elhúzódnás káros a tudományos közélet egészét, különösen pedig a tudományos minősítés ügyét illetően.

Az ügyek elhúzódnásának oka leggyakrabban, összesen 47 esetben az, hogy a pályázók az előírt vizsgákat nem tették le, s ezért a nyilvános vitára nem kerülhetett sor. A vizsgák közül legtöbbször a nyelvvizsga hiánya, elég gyakran a középfokú nyelvvizsga hiánya, olykor sikertelensége forog fenn. Idősebb pályázók húzódoznak

a szakmai vizsgától, és beadványokkal kísérlék meg a felmentést.

Sorrendben „gyakoriság szerint” a következő az okok között (számszerűen 15) a felkért hivatalos bírálók sorozatos lemondása, ami újabb bírálók felkérését vonja maga után, s nagy idővesztéseget jelent. Az ilyen lemondások egy kis része indokolt, mert előfordul, hogy a szakbizottságok egyes szakembereket gyakran vesznek igénybe, vagy nem illetékest kértek fel. Nagyobb részt azonban azt fejezik ki a lemondások, hogy meg nem felelő értekezés elbírálásáról lenne szó, de a negatív vélemény kimondására nem vállalkoznak. Különösen nehéz helyzet következik be így olyan tudományterületen, ahol kevés a minősített szakember.

14 esetben a késés oka az, hogy a szakbizottság kénytelen valamilyen közbeeső intézkedést tenni azért, hogy megnyugtatóan dönthesen, illetve tehessen javaslatot. Ilyenek: a bírálat nem felel meg az előírásnak, vagy nem konzekvens, illetve kitér az állásfoglalás elől, tehát ki kell egészíttetni; két ellentétes bírálat érkezik be, tehát harmadik bíráló felkérése szükséges; a bírálóbizottság nem tártá fel az értekezés értékeit úgy, hogy állást lehessen foglalni, s ezért a szakbizottság szakértőket, vagy szakértő bizottságot küld ki. Ezeknek az eseteknek zöme a műszaki tudományok területére esik, mert ezekre a szempontokra itt különösen súlyt helyeznek.

Elég jelentős számban, 10 esetben, az elvállalt opponencia elhúzódása okozza a késedelmet, s ebből 9 esetben 6 hónapnál hosszabb idő alatt készülnek el a vélemények, vagy végül mégsem készülnek el. Ezek között olyan eset is van, amikor az opponensi vélemény az Akadémia elnökének figyelmeztető levele után sem készült el.

Három esetben fellebbezés folytán, 3 esetben a TMB plenumán a döntés elhalasztása miatt, egy esetben személyi okból nem volt lezárható az ügy.

A jelentés — bár számszerűen nem mutatta ki — feltételezi, hogy az opponálás elhúzódásának okai között szerepel egyes tudományszakokban az értekezések megnövelt terjedelme. Gyakori, hogy az értekezések nem készülnek az előírások szerint, azokból a pályázó eredeti munkája, tudományos eredményei nehezen állapíthatók meg. Még inkább vonatkozik ez az értekezés tézisreire.

*

A TMB a jelentés alapján megállapította, hogy a minősítési ügyek döntő része a pályázók hibájából húzódik el, mert a vizsgákat nem teszik le, illetve azokra nem készültek fel idejében. Elég jelentős azonban az olyan ügyek száma is, amelyek a vizsgák szervezésének elhúzódása, az opponencia késedelmé folytán, illetve a bírálók nem egyértelmű állásfoglalása miatt nem zárhatók le. Ezért a következő intézkedéseket tartja szükségesnek:

A Titkárság megszervezheti, illetve engedélyezheti idegennyelvi, ill. filozófiai vizsga letételét aspirantúrán kívül pályázóknak, mielőtt az értekezést benyújtának, ha azt a pályázó munkahelye kéri, és igazolja, hogy az értekezés munkahelyi megvitatása már megtörtént.

Hozzájárul a TMB, hogy a szakmai vizsgákat az opponenciával párhuzamosan is megszervezze a Titkárság, ha a jelölt azt kéri.

Felkéri a TMB a szakbizottságokat arra, hogy az értekezések elbírálásába bátrabban vonják be a minősítettek még szélesebb körét, hogy egyes szakemberek túlzott megterhelését elkerüljék. A szakbizottságok olyan szakemberekkel szemben, akik kétséget kizáróan azért lépnek vissza a bírálattól, mert nem vállalkoznak az értekezés tárgyilagos megítélésére, tegyenek intézkedéseket.

Késedelmes opponencia esetén, ha az opponens nem kérte az opponensi idő meghosszabbítását, a 4. hónapban a TMB elnöke hívja fel az opponens figyelmét, az 5. hónapban az Akadémia elnökét kérje fel figyelmeztetésre és a Titkárság függessze fel az illetménykiegészítés folyósítását, amíg a vélemény meg nem érkezik. Ha az Akadémia tagjáról van szó, a TMB elnöke tegyen jelentést az Akadémia elnökének.

A szakbizottságok tudományterületükre vonatkozóan, az értekezés terjedelmét korlátozhatják. A szakbizottság a feleslegesen terjedelmes, nem előírás szerint készült értekezést és tézist a pályázóknak adja vissza, illetve ilyet ne fogadjon el.

A TMB felkéri a szakbizottságok elnökeit, hogy az olyan elhúzódtott ügyek lezárását, amelyeknél nem a pályázó mulasztásáról van szó, a következő ülésen tűzzék napirendre. Kéri az elnököket és titkárokat, hogy személyes tekintélyükkel, szükség esetén közbenjárásukkal is segítsék elő a feltételek megteremtését az említett ügyek lezárásához.

Tudományos élet

Az első francia—magyar jogásznapok

1. A magyar állam- és jogtudomány nemzetközi kapcsolatainak fejlődésében mindinkább az a tendencia figyelhető meg, hogy a korábban kialakult, meglehetősen rendszertelen és inkább személyes jellegű kapcsolatok mellett egyre jelentősebbé válnak az intézményes, szervezeti jellegű együttműködés különböző formái is. Az ilyen, szervezett együttműködést a baráti szocialista országok tudományos intézményeinek kulturális és csereegyezményei már évek óta előírányozzák, s a kapcsolatok — a fejlődés tanúsága szerint — mindinkább érdemivé válnak. Újabban ez a tendencia a nem-szocialista országok tudományos intézményeivel, valamint számos nemzetközi jellegű tudományos szervezetel fennálló kapcsolatok terén is fokozatosan utat tör magának. Fokozatosan és egyre bővülő keretek között épült ki a magyar és egyes külföldi nem-szocialista tudományos intézmények kiadványcseréje, a kölcsönösségi alapon lebonyolított tanulmányutak rendszere, s mindinkább kialakultak az érdemi—konkrét tudományos problémákhoz fűződő, eszmecserékben és vitákban megnyilvánuló — tudományos kapcsolatok előfeltételei is.

A nemzetközi szervezetek által biztosított keretek felhasználása mellett a tudományos kapcsolatok elmélyítésére, szervezettebbé tételére irányuló törekvés állam- és jogtudományunkat önálló kezdeményezésekre is indította. Az utóbbi néhány év folyamán e téren már számottevő, nemzetközileg is értékelte eredmények születtek, elsősorban néhány jelentősebb rendezvény formájában. E rendezvények — jelentősége nem csupán és nem is elsősorban a résztvevők egyre bővülő körében mutatkozik meg, hanem inkább abban, hogy valóban munkaértekezletté váltak, amelyeket a résztvevők nem csupán személyes kontaktus megteremtését célzó alkalomnak, hanem közös érdeklődésre számot tartó elméleti és gyakorlati problémák megvitatására szolgáló fórumnak is tekintettek. E rendezvényeknek — mind a résztvevők számát, mind a rendezvény általános, az állam- és jogtudomány körén túl terjedő jelentőségét tekintve — nem csupán folytatását, hanem mintegy új szintjét jelentette a magyar kormány támogatásával és az MTA Állam és Jogtudományi Intézetének közreműködésével 1966. júniusában Budapesten lebonyolított ENSZ-szeminárium.

Ezeknek az öröndetesen bővülő nemzetközi kapcsolatoknak és az elért eredményeknek logikus következményeként merült fel az a gondolat, hogy — a szocialista és nem-szocialista országok tudományos központjaival kialakult és lassanként rendszeressé vált együttműködés eddigi formáinak fenntartása mellett — feltehetően nálunk is megérlelődtek már az olyan kétoldalú találkozók lehetőségei is, amelyek során a magyar állam- és jogtudomány művelői valamely — az ilyen találkozók megrendezése iránt fogékony — más ország jogéletének képviselőivel, elméleti, esetleg gyakorlati szakemberekkel találkoznak, bizonyos, előre meghatározott és kölcsönös érdeklődésre számot tartó tudományos és gyakorlati problémák beható megvitatása céljából.

2. Az ilyen kétoldalú tudományos találkozók gondolatát kétségtelenül nem lehet új felfedezésnek tekinteni. A különböző jogrendszerek megismerése és összehasonlító tanulmányozása iránt mindig is különösen fogékony francia jogtudomány már lassan két évtizede tartja fenn az ilyen — általa kezdeményezett — találkozók megrendezésének gyakorlatát. E találkozók szervezését az 1869-ben alakult — tehát valamennyi nemzetközi tudományos egyesület vagy társaság közül a legnagyobb múltra visszatekintő — Société de Législation Comparée vállalta magára; e társaság egyik fő feladatának tekinti a jogösszehasonlítás iránt érdeklődő jogászok szervezeti összefogását, s ebben a minőségben alapító tagja az 1951-ben alakult francia összehasonlító jogi központnak (Centre Français de Droit Comparé) is. A Société de Législation Comparée által kezdeményezett „jogász-napok” (journées juridiques) jelenleg francia—latin-amerikai, francia—olasz, francia—jugoszláv és francia—lengyel vonatkozásban kerülnek megrendezésre, az érintett országokban felváltva. Napirendjükön rendszerint egy-egy elvi vagy aktuális jelentőségű polgári jogi, büntetőjogi, illetve államjogi vagy államigazgatási jogi téma alapvetően jogösszehasonlító jellegű megvitatása szerepel; az eszmecserék az egyes témákhoz előzetesen készült és egymásnak kölcsönösen megküldött nemzeti referátumok alapján folynak. A találkozóról a Centre Français de Droit Comparé kiadásában évenként megjelenő Bulletin d'Information rendszeresen információkat közöl, újabban pedig

sor került két francia—lengyel és egy francia—olasz találkozó referátumainak egységes kötetben történő kiadására is.

Ezekkel az előzményekkel összhangban állónak tűnik, hogy a francia—magyar jogásznapi első ízben Budapesten történő megrendezésének a Magyar Tudományos Akadémia, illetve annak Állam- és Jogtudományi Intézete által felvetett gondolata a Centre Français de Droit Comparé, illetve a Société de Législation Comparée vezetősége részéről kedvező fogadtatásra talált, és rövidesen sikerült a részletkérdésekben is megállapodásra jutni. A tárgyaló felek egyetértettek abban, hogy a francia—magyar jogásznapi lebonyolítása során a hasonló jellegű rendezvények tapasztalataiból, illetve a korábban kialakított és bevált szervezési formából célszerű kiindulni. Eszerint a francia—magyar jogásztalálkozó megrendezésére a jövőben rendszeresen, a két országban felváltva kerül sor; a találkozókon mindenkor egy vagy több, kölcsönös érdeklődésre számot tartó téma megtárgyalása kerül napirendre, előzetesen elkészített és kölcsönösen egymás rendelkezésére bocsátott referátumok alapján. Az első találkozót a Magyar Tudományos Akadémia, illetve az Állam- és Jogtudományi Intézete vállalta.

A francia—magyar jogásznapi első ízben történő megrendezésének — úgy látszik — mindkét fél nagy jelentőséget tulajdonított. Erre utalt az is, hogy a találkozóra a francia jogtudomány és gyakorlat jeles képviselőiből álló, magasszintű delegáció érkezett Budapestre. A delegációt *Marc Ancel*, a nemzetközi tudományos életben is nagy szerepet játszó kiváló büntetőjogász, a Cour de cassation bírása, a Centre Français de Droit Comparé főtitkára, a Société de Législation Comparée elnöke vezette; tagjai voltak: *Roland Drago*, a párizsi egyetem professzora, a Société de Législation Comparée főtitkára, *Jean Rivero* és *Pierre Raynaud*, a párizsi egyetem professzorai, *Michel Lesage*, a lille-i egyetem professzora, a Centre Français de Droit Comparé général rapporteur-je, valamint *Guy Braibant*, a Conseil d'Etat tanácsosa. Magyar részről az Állam- és Jogtudományi Intézet képviselőiben *Szabó Imre* akadémikus, igazgató, *Kovács István* lev. tag, igazgatóhelyettes, *Flórsi Gyula* lev. tag, *Horváth Tibor* és *Péteri Zoltán* tudományos osztályvezetők, *Halász József* és *Peschka Vilmos* tudományos főmunkatársak, a három magyarországi állam- és jogtudományi kar részéről pedig *Antalfi György*, *Bihari Ottó*, *Takács Imre* és *Vas Tibor* professzorok vettek részt a megbeszéléseken. A találkozóhoz kapcsolódó különböző rendezvények

során a magyar jogtudomány és joggyakorlat számos más képviselőjének is alkalma nyílt a francia vendégekkel való találkozásra, illetve eszmecserére.

3. A jogásznapi ünnepélyes megnyitására december 12-én délután, a Magyar Tudományos Akadémián került sor; egyidejűleg — s ugyancsak az Akadémia épületében — nyílt meg a francia és a magyar jogi könyvkiadást reprezentáló kiállítás is. A megnyitó ünnepség keretében *Jean Rivero* professzor tartott előadást „A francia közjog és a modern állam problémái” címmel, s ennek kapcsán a francia társadalmi fejlődésnek a tételes jogra és annak forrásaira gyakorolt hatását vázolta.

A találkozó tulajdonképpen érdemi munkája, a francia és a magyar jogforrási rendszert bemutató, illetve a problémákat exponáló referátumok megvitatása december 13-án vette kezdetét, és két napon át tartott.

Tekintettel arra, hogy a két ország jogászaik között most első ízben került sor ilyen átfogó s ugyanakkor közvetlen eszmecserére, a megbeszéléseket — érthető módon — elsősorban az informatív jelleg, a tételesjogi, valamint a joggyakorlati megoldások kölcsönös ismertetése jellemezte. Bár e sajátosság nem volt teljesen összeegyeztethetetlen a tételes jogszabályokon felülemelkedő, általánosító következtetések levonására irányuló törekvással sem — ilveneket ugyanis mind a referátumok, mind az azokhoz kapcsolódó felszólalások tartalmaztak —, ezek a következtetések, illetve általánosabb érvényű tételek ugyanakkor főként a tételes jogszabályi rendezéshez, valamint az intézményes megoldásokhoz kapcsolódtak, s tudatosan elkerülni igyekeztek a tételes jog szféráján kívül eső általánosabb összefüggések vagy filozófiai-politikai értékelések területét. A találkozó így módon inkább a két jogforrási rendszer formális-jogi hasonlóságainak és eltérő vonásainak feltárására nvújtott kedvező lehetőséget; az eszmecserék elmélyült voltát bizonyítja azonban, hogy a jogi formák mögött a világnézeti alapok kifejezett érintése nélkül is gyakran sikerült fényt deríteni a tartalmi különbözőségekre.

Mindezek alapján a találkozó — a francia és a magyar jogtudomány kapcsolatainak továbbfejlesztésében betöltött szerepe mellett — érdemben is hasznos kezdeményezésnek bizonyult. A hasonló jellegű eszmecserék — amelyeknek folytatására mindkét fél kifejezte készségét — minden bizonnyal sikeresen előmozdítják majd a két ország jogászait foglalkoztató problémák kölcsönös jobb megértését.

PÉTERI ZOLTÁN

Nemzetközi konferencia az európai biztonság tudományos problémáiról

1966. december 8–10. Varsóban a Lengyel Nemzetközi Kapcsolatok Intézete szervezésében nemzetközi tudományos konferencia zajlott le az európai biztonság kérdéseiről. A konferencia nem első alkalommal ült össze. Állandó Bizottsága már évek óta rendszeressé tette tudományos tanácskozásait.

1961-ben a berlini Institut für Zeitgeschichte kezdeményezésére a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Világ-gazdasági és Nemzetközi Politikai Intézete, a Lengyel Külügyminisztérium Nemzetközi Kapcsolatok Intézetével és a Csehszlovák Tudományos Akadémia Világ-gazdasági és Nemzetközi Politikai Intézete közös elhatározásával alakult meg a konferencia Állandó Bizottsága abból a célból, hogy időről-időre tudományos vitában tisztázza az európai biztonság kérdéseit. Magyar részről 1964-ben a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Nemzetközi Kapcsolatok Tanszéke kapcsolódott be a munkába az alapító intézetek felhívására, így az állandó bizottságban ma már magyar képviselő is van. Ez alkalommal Varsóban első ízben vettek részt a többi európai szocialista ország képviselői román, bolgár és jugoszláv részről is, megfigyelői minőségben.

A konferencia vitáját öt írásban előre szétküldött referátum alapozta meg:

„A szocialista országokra vonatkozó jelenlegi nyugati politikai koncepciók” — Prof. *Adam Kruczkowski*, a Lengyel Nemzetközi Kapcsolatok Intézete igazgatója;

„Az Egyesült Államok politikája az európai béke és biztonság tekintetében” — Prof. *D. T. Tomasevskij*, a moszkvai Világ-gazdasági és Nemzetközi Politikai Intézet osztályvezetője;

„Az európai biztonság és a Német Szövetségi Köztársaság politikája” — Prof. *Herbert Kröger*, a potsdam-babelsbergi Nemzetközi Kapcsolatok Intézete igazgatója;

„Az európai koncepció Franciaország politikájában” — *A. Ört*, a történettudományok kandidátusa a prágai Világ-gazdasági és Nemzetközi Politikai Intézet igazgatóhelyettese és

„Az európai biztonság angol koncepciója” — *Kende István*, a történettudományok kandidátusa, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Nemzetközi Kapcsolatok Tanszéke docense.

Az írásban kiadott referátumokat a szerzők kb. 20 perces szóbeli előadással vezették be, amit összesen több mint tíz órát tartó, kétnapos vita követett.

A konferencia előadásai és az igen aktív

vitauülés hozzászólásai egyetértettek abban, hogy az európai biztonság problémaköre bármilyen jelentős és központi kérdés, nem tekinthető önmagába zárt egységnek, mert az egész világra kiterjedő nemzetközi viszonyok részét alkotja, és önmagában sem lehet teljes addig, amíg Délkelet-Ázsiában vagy a világ más részén az imperialista agresszió háborút vagy háborús feszültséget szít. Másrészről abban is megegyezett a konferencia, hogy az európai biztonság kérdése nem azonos a nyugat-német politikai problémával, ennél szélesebben értelmezendő, mert ennél több alapvető eleme van, ha az összképben jelenleg a Német Szövetségi Köztársaság agresszív politikája (Hallstein-doktrina, revansista törekvések, határkövetelések, atomfegyver-követelési taktika, újfasiszta jelenségek) képezi is az európai biztonság legzavaróbb elemeit. Bizonyos véleménykülönbségek után abban is egyetértésre jutottak a konferencia résztvevői, hogy Franciaország jelenlegi gaulleista politikája — amerika-ellenességével, a szocialista országok irányában jelentkező realisabb szemléletével, bizonyos progresszív külpolitikai lépéseivel együtt — végeredményben olyan osztálypolitika, amely adott válságosabb helyzetben az imperialista erővel együtt tartana.

A legnagyobb vitát az európai szocialista országoknak a Német Szövetségi Köztársasággal való kapcsolata váltotta ki. A csehszlovák delegáció nívós felkészültséggel, igen változatos érvekkel fejtette ki azt az álláspontját, hogy a szocialista országok felelősségük és a Német Demokratikus Köztársaság iránti teljes szolidaritásuk tudatában fel kell használni az NSZK-val, mint más tőkés országokkal fennálló kapcsolataik minden lehetőségét a konszolidált viszonyok létrehozására, mert az így lépésről-lépésre elérhető részleges eredmények az összhelyzetet, beleértve a Német Demokratikus Köztársaság érdekeinek megfelelő helyzetet is, javítani fogják. Generális megoldást adó egyetlen lépésre realisan várni nem lehet, objektív szükségesség tehát, hogy kisebb és nagyobb lépéseként kell előrehaladni. A konferencia résztvevői egyébként nyomatékosan hangsúlyozták az NSZK politikájának veszélyességét és a kapcsolatok kiépítése terén a szocialista országok politikája összehangolásának szükségességét.

A felvetett kérdések tömegét a vita nem tudta minden vonatkozásban tisztázni, túl széles volt a problémakör. Eltérő volt a delegációk szakmai összetétele és felkészültsége: a résztvevők nagyobb része

tudományos kutató vagy egyetemi oktató volt, szakmájukat illetően elsősorban történészek, köztük hadtörténészek is. Kisebbszámban voltak még jogászok és világ-gazdasági kérdésekkel foglalkozó közgazdászok jelen. Egyes delegációk felkészülési lehetőségeinek is különböző a bázisa: a szovjet, német, lengyel és csehszlovák küldöttek mögött tekintélyes, több évtizede működő intézetek állanak (a legfiatalabb ilyen intézet, a lengyel is tíz éves), míg más küldöttségek ilyen tudományos háttérrel nem bírtak. A „political science” művelése Lengyelországban

és Csehszlovákiában láthatólag előrehaladottabb, mint a többi európai szocialista országban. Az aktív részvételi lehetőség egyik alapvető sajátossága volt — a konferencia tárgyából kifolyólag —, hogy a tudományos felkészültség mellett igen jelentős szerepe volt a megfelelő napi politikai informáltságnak. Magyarország további részvétele érdekében az eddiginél szélesebb alapokon szükséges megszervezni a közreműködő szakemberek körét és tudományos munkáját.

VAS-ZOLTÁN PÉTER

Az egyetemeken folyó kutatásszervezés néhány kérdése az Egyesült Államokban

A NewYork-i Állami Egyetem Bufallóban levő részlegének (State University of NewYork at Buffalo) meghívására 15 hónapot töltöttem az Amerikai Egyesült Államokban.

Kutatómunkám során, valamint az általam meglátogatott többi egyetemen és egyes amerikai gyógyszergyárakban szerzett tapasztalataimról a szűkebb szakmai szempontokat elhagyva (amelyekről a VII. Osztály Közleményeiben tettem említést) kívánok néhány problémát felvetni.

*

A kutatás finanszírozása az egyetemeken általában ún. „grant”-ek segítségével történik. Az alapkutatások — így pl. a hatalmas összegeket felemésztő rákkutatások —, amelyekbe kinti munkám során én is bekapcsolódtam, általában állami (szövetségi) intézmények finanszírozásával folynak. Ilyen intézmények pl. a NIH (National Institute of Health) vagy az NSF (National Science Foundation). A szükséges összeget az egyes kutatók (professzorok) egyénileg pályázzák meg, részletes munkaterv beadása alapján. A pályázat elbírálását bizottságok végzik és határozzák meg az összeg nagyságát, valamint azt az időtartamot, ami alatt a pénzügyi fedezet, a „grant”, rendelkezésre áll. Az utóbbi általában 1–5 év, kivételesen 7 év. A bizottságokban az illető szakágazat legkiemelkedőbb képviselői foglalnak helyet. Az időtartam és összeg megállapításánál a tématervben felvetett problémák megoldásának fontosságán és sürgősségén túlmenően, a pályázó tudományos múltja is nagy súllyal esik latba, mivel a korábbi sikerek nagyobb biztosítékot nyújtanak a rendelkezésre bocsátott összeg optimális felhasználására.

Kezdő kutatók általában egy éves „grant”-eket kapnak, míg olyan esetekben,

ahol a már elért eredmények nagyobb garanciát nyújtanak a további sikeres kutatáshoz, a felső határok felé tendál a kiutalt összeg és a meghatározott idő. Az utóbbi lejártával újabb pályázatot kell benyújtani.

Nevesebb kutatóknak rendszerint több forrásból eredő „grant”-jük is van. Ebből az összegből fizetik a doktorandusz diákok („graduate student”-ek), a doktori fokozat megszerzése után ideiglenesen (2–3 év) az egyetemen maradó kutatók („postdoctoral fellow”) ösztöndíját, valamint a segédszemélyzet működéséhez szükséges kiadásokat. Ugyancsak ebből a forrásból történik a vegyszerek és a műszerek beszerzése. A drágább készülékek megvételéhez szükséges nagyobb összegek előteremtése céljából rendszerint többen összeadják „grant”-jük megfelelő részét, és az így megvásárolt készüléket is közösen használják és tartják karban.

Az egyetem kizárólag az oktatással szorosan összefüggő költségeket finanszírozza, a kutatómunka területén praktikusán semmi szava nincs, amit néhányan kifogásolnak (l. pl. Research and Education: Restoring the Balance, Science, 149, 243 (1965)). Egyes egyetemek a kimagasló kutatási eredményeket elérő professzorait felmentik a rendszeres előadások tartásának kötelezettsége alól, hogy kutatói működését elősegítsék, és így az illető egyetem hírnevét is növeljék.

A kutatás finanszírozásának fent vázolt rendszere kedvező a kiugróan tehetséges emberek számára, de az átlagos kutatók közül a legtöbben, egy-két évi önálló „grant” alapján folyó kísérletezgetés után, kénytelenek másirányú állást vállalni, mivel kellő eredmények hiányában további támogatást nem kapnak. Ez a rendszer így a rendelkezésre álló összegek bizonyos fokú „pocsékolásával” jár, ezért az Egyesült Államokénál jóval kisebb anyagi erővel

rendelkező országok esetén — véleményem szerint — nem volna célszerű alkalmazni.

Ugyancsak a szervezeti kérdésekhez tartozik a kutatás segédanyagokkal való ellátásának problémája, mint amilyen pl. a *vegyszerellátás*. Az igen fejlett finomvegy-szeripar nyomán a kiindulási anyagok könnyen hozzáférhetők, aminek következtében az egyes kutatócsoportoknak csak kis raktárkészleteket kell tartaniuk. Szükség esetén telefonrendelésre 24 órán belül rendelkezésre áll a kért vegyszer.

Röviden szeretném vázolni az amerikai felsőoktatási rendszert. A középiskola (high school) elvégzése után „college”-ba kerül a pl. vegyészé válni kívánó hallgató, ahol a szaktárgyak mellett általános jellegű tárgyak (pl. történelem) is szerepelnek. A „college”-okban — ahol a képzési idő rendszerint négy év — a követelmények többnyire nem túlságosan magasak, megítélesem szerint általában valamivel alacsonyabbak, mint a mi Budapesti Műszaki Egyetemünkön, azzal az eltéréssel, hogy nagyobb súlyt helyeznek a legmodernebb módszerek oktatására és a gyakorlati (laboratóriumi) képzésre. A vizsgák túlnyomó többsége írásbeli, ezek eredményét pontozás alapján — néha számológépekkel — értékelik ki. A szóbeli vizsgákat főként szemináriumok helyettesítik, ahol a hallgató nemcsak előadást tart adott tárgykörből, hanem a jelenlevő tanárok és kollégák alapos kikérdezést is tartanak az előadott anyaggal kapcsolatba hozható minden rokon területről.

A „college” elvégzése után a hallgató megszerzi a B. Sc. (Bachelor of Science) fokozatot, és rendszerint beosztott vegyész technikus munkán helyezkedhet el.

Ha a hallgató tudományos, egyetemi oktatói pályára készül, vagy pedig az iparban jobb beosztásban akar elhelyezkedni, feltétlenül további fokozatok megszerzésére van szüksége. Ennek útja az, hogy a B. Sc. fokozattal rendelkező hallgató beiratkozzon a szó szorosabb értelmében vett egyetemre, a „graduate school”-ba (ill. az orvosok esetén a „medical school”-ba). A beiratkozáshoz rendszerint szükséges, hogy a „college”-ot jó eredménnyel végezte el. Vegyészek esetén valamelyik professzornak kell a hallgatót elfogadnia, pontosabban laboratóriumában helyet biztosítania számára, ahol a doktori téziseinek elkészítéséhez szükséges kísérleteket végezheti.

A „graduate school” színvonala a jó egyetemeken általában igen magas, és nagyon erős követelményeket támasztanak a doktoranduszokkal szemben. A hallgatóknak speciális kollégiumokat kell elvégezniük, ezekből vizgázniuk kell és ezen túl

menően havonta írásban, ún. „cumulative examination”-eket (összefoglaló vizsgákat) kell tenniük. Ennek anyagát előre nem tudják (vagyis, hogy főként szerveskémia, biokémia vagy más kémiai ágazat szerepel-e súlyozottan), és a kérdéseknek mintegy fele a legutóbbi néhány hónapban megjelent folyóiratok anyagából van összeállítva. Ezzel a metodikával szorítják rá a hallgatókat a folyóiratok rendszeres olvasására és az olvasott anyag súlyozására, szelektálására. A kérdéseket pontozzák, és csak „átmént”, valamint „elbukott” minősítést adnak. Az elválasztó határvonalat jelentő pontszámot *utólag* állapítják meg, közelítőleg oly módon, hogy a hallgatók fele-kétharmada menjen át. Az összesen 24 „cumulative” jellegű vizsgából legalább 12-ön kell megfelelnie a hallgatónak, különben nem adhatja be téziséit.

A hallgatót tárgyakból letett vizsgákon (ezeket betűkkel minősítik) is bizonyos átlagértékeket kell elérni a doktori színvonalhoz, tehát nem elégséges pusztán „áteszúszni”. A tézisek megírása és megvédése a mi gyakorlatunkhoz hasonlóan történik. Ennek megtörténte után a hallgató elnyeri a doktori (Ph. D.) fokozatot. Ha a követelményeknek kevésbé felel meg, úgy megszerezheti a „master” (M. Sc.) fokozatot. Gyakori, hogy egy hallgató az M. Sc. fokozat megszerzése után más egyetemen dolgozik tovább a Ph. D. fokozat megszerzéséért.

Egy-egy professzor mellett általában, annak „grant” kapacitásától és a rendelkezésre álló laboratóriumi helytől függően, 2–8 „graduate student” van. Ezek önálló munkaszállal rendelkeznek, és rendszerint a műszereket is önállóan kezelik. *Ösztöndíjukat* általában professzoruktól kapják a hallgatók, de vannak egyetemi és más szervek által létesített ösztöndíjak is. A természettudományi karokon gyakorlatilag minden hallgató részesül juttatásban.

A Ph. D. fokozat birtokában a vegyész az iparban közel kétszer annyit keres, mint tudományos fokozat nélkül. Ez a különbség a további praktizálás során általában csak fokozódik, tehát a magasabb fokozatok megszerzésére irányuló anyagi ösztönzés igen erős.

Hogy a gyakorlatban a tudományos fokozat milyen előnyöket biztosít, azt jól érzékelttem a *gyógyszergyárakban* tett látogatásaim során. Álkalmam nyílt ugyanis a szerves kémiai alapkutatással egyik leg-szorosabb kapcsolatokat fenntartó iparág, a gyógyszeripar néhány gyárat meglátogatni, ahol azok meghívására előadásokat tartottam. Ezek voltak: Hoffmann-La Roche (New-Jersey), Sandoz (New-Jersey)

és a Smith, Kline and Frenche (Philadelphia) cégek.

A kutatás ezekben a gyárakban ugyan csak igen magas szinten folyik, műszerellátottságuk csak felsőfokú jelzők alkalmazásával tárgyalható.

A kutatás szervezeti alapegysége a laboratórium. Egy-egy laboratórium vezetője az esetek túlnyomó többségében doktori fokozattal kell hogy rendelkezze. A vezető mellé van beosztva 3–5 B. Sc. fokozattal rendelkező vegyész, aki a manuális munkák zömét végzi. Az edények tisztogatását stb. ellátó segéd személyzet egészíti ki a csoportot.

A gyárakban nagy gondot fordítanak a továbbképzésre. Hetenként rendeznek előadásokat kiváló kutatók és neves professzorok (még Nobel-díjasok is) bevonásával. Az előadásokat vita, konzultáció követi.

Ezen a helyen kívánom felhívni a figyelmet a múlt év végén közzétett, 222 oldalas ún. „Westheimer Report”-ra, (amely az USA-ban folyó *alapkutatások* szerepével foglalkozik. Az értekezés megállapítja, hogy az Egyesült Államokban, amely a világ vegyipari termelésének mintegy 40%-át adja, az ipari találmányok forrása 67%-ban *alapkutatást* folytató intézetek közleményeiben keresendő. A gyógyszeripart illetően ez a szám 87%-ra (!) növekszik, 5% az alkalmazott kutatóintézetek, 8% a szabadalmi irodalom és egyéb források száma. A megfelelő elmunkákat összesen 60%-ban végezték el egyetemeken.

Az Egyesült Államokban az utóbbi években fokozódó népszerűségnek örvendő a szakmai konferenciák egy különleges fajtája, az ún. Gordon-konferenciák (Gordon Research Conferences).

Ezek eredete 1931-re nyúlik vissza, amikor is *Neil Gordonnak*, a *Johns Hopkins Egyetem* professzorának kezdeményezésére megrendezték az első ilyen típusú, akkor még *Gibson Island Konferenciának* nevezett összejövetelt. Később az elnevezés az alapító nevének honorálására megváltozott és a rendezvény népszerűsége is viharos gyorsasággal fokozódott. 1940-ben 6, 1950-ben 16, 1960-ban 36 és 1965-ben 54 Gordon-konferenciát rendeztek (Science 148, 583 [1965]).

Lassan megindult az európai megfelelője is *Euchem-konferencia* néven, amelyből 1965-ben hármat tartottak, 1966-ra pedig hatot terveztek.

Ezeket az összejöveteleket zárt létszámmal, mintegy 100 fő körüli résztvevővel rendezik meg, viszonylag szűk tématerület felölelésével (pl. nukleinsavak, biomatematika, heterociklusos kémia stb.). Kevés előadás van, rendszerint délelőtt kettő, este pedig egy.

Az előadások időmegszorítások nélkül történnek, és ugyancsak kötetlen az azt követő vita ideje is. Az étkezések közösek, a délután szabad programmal (egyéni diszkussziók, olvasás, úszás, kirándulás stb.) telik el. Az öltözködés ugyancsak mentes minden formalitástól. Az előadók nyugodtan közölhetnek még sok tekintetben problematikus, kiforratlan eredményeket is, mivel dokumentumok készítése (pl. ábrák fényképezése) tilos.

Ilymódon a nagy kongresszusok rövid időre szabott előadásait és az azt követő néhány perces, többnyire formális diszkussziót — aminek rendszerint hangos csengetéssel vetnek véget — a dolgok tényleges megemésztése és alapos megvitatása váltja fel. Ugyancsak kedvez a légkör a személyes kapcsolatok kiépítésének. E konferenciák időtartama általában egy hét, az előadások hétfőtől péntekig zajlanak.

A Gordon-konferenciák természetesen nem pótolják a nagy kongresszusokat, de igen lényeges, hízagpótló szerepet töltenek be. Azt hiszem, hogy nálunk Tihany vagy Lillafüred ideális hely volna a késő tavaszi vagy korai őszi hónapokban ilyen „Gordon-stílusú”, nemzetközi vagy hazai konferenciák szervezésére.

Egyébként ha már a nagy szakmai kongresszusok kerülnek szóba, érdemes lenne felhívni a figyelmet arra is, hogy a legtöbb ilyen rendezvényen a rövid, 15–20 perces előadások mellett az egy órás, plenáris előadások is lényeges szerepet töltenek be.

Úgy gondolom, hogy az itthon megrendezésre kerülő kongresszusokon és szimpóziumokon ugyancsak teret kellene biztosítani hasonló megoldásoknak, vagyis lehetőséget biztosítani akadémikusainknak, egyetemi tanárainknak nagyobb lélegzetű előadások tartására. Az Amerikai Kémikusok Egyesületének évente kétszer megrendezésre kerülő kongresszusait nem ritkán összekötik egyes „továbbképzési” jellegű előadássorozatokkal is.

SZÁNTAY CSABA

Új doktorok és kandidátusok

1967. január

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

DÉSI FRIGYEST „A légköri egyensúly feltevései” című disszertációja alapján — opponensek: Egyed László, az MTA lev. tagja, Barta György, a műszaki tudományok doktora, Béll Béla, a fizikai tudományok kandidátusa — a műszaki (meteorológiai) tudományok doktorává;

DRECHSLER LÁSZLÓT „Értékbeleni mutatószámok nemzetközi összehasonlításának módszertana” című disszertációja alapján — opponensek: Bognár József, az MTA lev. tagja, Kornai János, a közgazdasági tudományok doktora, Ács Magda, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok doktorává;

ERDŐS PÉTERTE „Adalékok a mai tőkés pénz, a konjunktúra-ingadozások és a gazdasági válságok elméletéhez” című disszertációja alapján — opponensek: Bognár József, az MTA lev. tagja, Vajda Imre, a közgazdasági tudományok doktora, Szabó Kálmán, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok doktorává;

FLERKÓ BÉLÁT „Gonadotroph hormonok köztiagyi szabályozása” című disszertációja alapján — opponensek: Lissák Kálmán akadémikus, Arvay Sándor, az orvostudományok doktora, Zoltán Imre, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

GARAMVÖLGYI MIKLÓST „A harántcsíktolt izom ultrastruktúrája funkcionális szempontból” című disszertációja alapján — opponensek: Szentágothai János, az MTA lev. tagja, Balóné Banga Ilona, a biológiai tudományok doktora, Guba Ferenc, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

GRANASZTÓI PÁLT „Városépítésetünk néhány időszéri elméleti kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Major Máté akadémikus, Perényi Imre, a műszaki tudományok doktora, Pogány Frigyes, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

KALISZKY SÁNDORT „A vasbeton szerkezetek optimális tervezése” című disszertációja alapján — opponensek: Böleskei Elemér, a műszaki tudományok doktora, Kollár Lajos, a műszaki tudományok doktora, Menyhárd István, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

KIRÁLY ISTVÁNT a 20/1963. Korm. sz. rendelet 22. §-a alapján — az irodalomtudományok doktorává;

KÖRÖS ENDRÉT „Az oldószerhatás szerepe a jódki cserélődés mechanizmusában” című disszertációja alapján — opponensek: Lengyel Béla, az MTA lev. tagja, Csányi László, a kémiai tudományok doktora, Gál Dezső, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

MARÓTHY JÁNOST „Zene és polgár — zene és proletár” című disszertációja alapján — opponensek: Szabolcsi Bence akadémikus, Kardos Lajos, a pszichológiai tudományok doktora, Ujfalussy József, a zenei tudományok kandidátusa — a zenei tudományok doktorává;

MENDŐL TIBORT „Általános településföldrajz” című disszertációja alapján — opponensek: Erdei Ferenc akadémikus, Pécsi Márton, az MTA lev. tagja, Lettrich Edit, a földrajzi tudományok kandidátusa — posztumusz a földrajzi tudományok doktorává;

RAJKI SÁNDORT „Őszi sítés és genetikai értelmezése” című disszertációja alapján — opponensek: Frenyó Vilmos, a biológiai tudományok doktora, Gyórfy Barna, a biológiai tudományok doktora, Tamássy István, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok doktorává;

TARJÁN IMRÉT „Egysztályok előállításának és sugársérülésének néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Gyulai Zoltán akadémikus, Pál Lénárd, az MTA lev. tagja, Nagy Elemér, a fizikai tudományok doktora — a fizikai tudományok doktorává;

WOLFRAM ERVINT „Folyadékadhézió és nedvesedés kis energiájú szilárd felületeken” című disszertációja alapján — oppo-

nensek: Benedek Pál, a kémiai tudományok doktora, Fejes Pál, a kémiai tudományok doktora, Szőr Péter, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ÁRVAY ATTILÁT „Haemodynamikai és műtétani adatok a pulmonalis stenosis sebészi kezeléséhez” című disszertációja alapján — opponensek: Littmann Imre, az orvostudományok doktora, Kunos István, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

BAKOS LÁSZLÓT „Uranilionok extrakciója acetyl-aceton és foszforsav-észter oldószerkeverékekkel” című disszertációja alapján — opponensek: Burger Kálmán, a kémiai tudományok doktora, Lengyel Tamás, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BAKSAY ZOLTÁNT „A csepeli munkásosztály harca a kenyérért és szabadságért 1892—1945” című disszertációja alapján — opponensek: Berend T. Iván, a történelemtudomány doktora, Erényi Tibor, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

BARTHA LAJOST „Nitro- és nitrozóvegyületek, valamint szerves nitrátok meghatározása” című disszertációja alapján — opponensek: Vastagh Gábor, a kémiai tudományok doktora, Maros László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BEKE GYÖRGYÖT „A fagyasztási és szublimációs szárítási feltételek hatásának vizsgálata a folyamatra és a sertéshús minőségi mutatóira” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

BETLEJ SÁNDORT „Szilikonos torziós rezgéscsillapítók vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

CSISZÁR IMRÉT „Eloszlások eltéréseinek információ-típusú mértékszámai” című disszertációja alapján — opponensek: Arató Mátyás, a matematikai tudományok kandidátusa, Tomkó József, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

DEBRECZENY ELEMÉRT „Ferde kábelsíkú függőhíd rendszerű, merevítőtartós acél-szerkezetű csőhidak sajátlengésszámának meghatározása és aerodinamikai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Haviár Győző, a műszaki tudományok doktora, Goschy Béla, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

DOMONKOS SÁNDORT „Rövid ívek mozgása a deionlemezeken közelében” című disszertációja alapján — opponensek: Vajta Miklós, a műszaki tudományok doktora, Néveri István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

DURKÓ MÁTYÁST „A felnőttnevelés és népművelés pedagógiai alapkérdései és a felnőttek élettapasztalatára épülő ismeretszerzésének problémái” című disszertációja alapján — opponensek: Szarka József, a neveléstudományok kandidátusa, Karsai Károly, a neveléstudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

ELEKES SÁNDORT „A népfrontmozgalom a szabad, szocialista Magyarországon folytatott harcban és szerepe a szocializmus építésében 1935—1964.” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a történelemtudomány kandidátusává;

EVANGELIDI IGORT „Rácsványeros desztilláló kolonnák hatásfokának és komponens átvadásának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: László Antal, a kémiai tudományok doktora, Németh Jenő, a műszaki tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

FARKAS DEZSÖT „A Magyarországi Szociáldemokrata Párt és az agrárkérdés 1909—1914 között” című disszertációja alapján — opponensek: S. Vince Edit, a történelemtudomány kandidátusa, T. Mérey Klára, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

FARKAS JÁNOST „Pneumatikus mérő-vezérlő készülék adatainak vizsgálata alacsony-nyomású eljárás szerint, csúcsköszörlőgépek szabályozására” című, az NDK-ban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

FEHÉR ANDRÁST „Az MSZDP és az ellenforradalmi rendszer 1919—1922” című disszertációja alapján — opponensek: Szakács Kálmán, a történelemtudomány kandidátusa, L. Nagy Zsuzsa, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

FEHÉRVÁRI ANTALT „Gépzsírok szerkezetének és sajátosságainak vizsgálata komplex szappan alapon” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

FISCHER GYÖRGYÖT „Sokszintes öntött épületek könnyűbetonja Magyarországon és a csúszószaluzatban készíthető fal-szerkezet technológiájának alapjai” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

FORNOSI FERENCET „A kullancsencepha-

litis mint nosologiai egység" című disszertáció alapján — opponensek: Váczy Lajos, az orvostudományok kandidátusa, Szeri Ilona, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

GÁRDONYI SÁNDORT „Fejezetek a selmeci és kőrmöci német kancelláriai és bányásznyelv történetéből (14—16. század)" című disszertációja alapján — opponensek: Hutterer Miklós, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Verbényi László, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

GÓCZÁN LÁSZLÓT „A Marcal-medence talajföldrajza" című disszertációja alapján — opponensek: Borsy Zoltán, a földrajzi tudományok kandidátusa, Szűcs László, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a földrajzi tudományok kandidátusává;

GÖDÖNY JÓZSEFET „A bizonyítás, a bizonyítékok és a bizonyítékok forrásai a nyomozásban" című disszertációja alapján — opponensek: Király Tibor, az állam- és jogtudományok kandidátusa, Vargha László, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

GYENGE ZOLTÁNT „Az állami monopolkapitalizmus fő vonásai Svédországban, a Skandináv országokban" című disszertációja alapján — opponensek: Wide Svensson (Stockholm), Sipos Aladár, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

HAJDU IMRÉT „A felvásárlási árak szerepe a mezőgazdasági termelés belterjesítésének növelésében" című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

FÁDHIL ÁBBAS HASEBET „Az olaj nemzetközi ármechanizmusa és a gazdasági növekedés néhány kérdése Közép-Keleten" című disszertációja alapján — opponensek: Simon György, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Szentes Tamás, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

HOÓZ ISTVÁNT „Az állami népesedéspolitikai és demográfiai hatásai Magyarországon a két világháború között" című disszertációja alapján — opponensek: Szabady Egon, a KSH elnökhelyettese, Horváth Róbert, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági (demográfia) tudományok kandidátusává;

HORVÁTH JÓZSEFET „A világ anyagi egysége és a mozgás. A mozgás dialektikája, különös tekintettel a világ egységére" című disszertációja alapján — opponensek: Fényes Imre, a fizikai tudományok doktora, Szabó Gábor, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

HORVÁTH MÁTYÁST „A munkadarab alakhűségének és méretpontosságának növelése a technológiai rendszer rugalmas deformációjának vezérlése útján" című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

JÁRAINÉ KOMLÓDI MAGDÁT „Palinológiai vizsgálatok a Magyar Alföldön" című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Lászlóné, a biológiai tudományok doktora, Stieber József, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

KÁLDOR ISTVÁNT „Az immunelektroforézis alkalmazása a dermatológiában" című disszertációja alapján — opponensek: Gergely János, az orvostudományok kandidátusa, Korossy Sándor, az orvostudományok kandidátusa — posztumusz az orvostudományok kandidátusává;

KARASSZON DÉNEST „Tanulmányok az inapparens vírusfertőzések kórszövevényéről" című disszertációja alapján — opponensek: Endes Pongrácz, az orvostudományok doktora, Dezsi Domokos, az állatorvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

KATONA PÉTERET „A gondolkodástörvények értelmezése és a dialektikus materializmus" című disszertációja alapján — opponensek: Szabó A. György, a filozófiai tudományok kandidátusa, Egerszegi Ferenc, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

KISS JÓZSEFET „Kőso plasztikus deformációjánál fellépő elektromos effektusok vizsgálata" című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

KLUG OTTÓT „Fiziko-kémiai módszerek alkalmazása a bauxit-alumíniumiparban kinyert gallium elemzésére" című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

KOJNOK JÁNOST „Adatok a sertés, a juh és a szarvasmarha Aujeszky-féle betegségének járványtanához" című disszertációja alapján — opponensek: Manning Rezső akadémikus, Derzsi Domokos, az állatorvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

KOMJÁRI ZOLTÁNT „Az ipar műszaki színvonalvizsgálatának statisztikai módszerei" című disszertációja alapján — opponensek: Cukor György, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Kacsényák Ferenc, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

KOROMPAY GYÖRGYÖT „A városépítéset esztétikai vizsgálata" című disszertációja alapján — opponensek: Faragó Kálmán, a

műszaki tudományok kandidátusa, Pogány Frigyes, a műszaki tudományok kandidátusa, Zádor Anna, a művészettörténeti tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

KÖSZEGFALVI GYÖRGYÖT „Az ipari körzetek fejlesztésének kérdéséhez” című disszertációja alapján — opponensek: Gerle György, a műszaki tudományok kandidátusa, Novák Péter, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KOVÁCS GÁBORT „A bronchopulmonalis collateralis keringés vizsgálata és klinikai jelentősége” című disszertációja alapján — opponensek: Takács Lajos, az orvostudományok doktora, Miskovits Gusztáv, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KOVÁCS VENDELT „A hagyományos tanítási módszerek kritikai vizsgálata és értékelése a korszerűség szempontjából” című disszertációja alapján — opponensek: Balogh István, a neveléstudományok kandidátusa, Nagy Ferenc, az irodalomtudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

LŐKÖS LÁSZLÓT „A takarmánytermő terület gazdasági tevékenységét meghatározó tényezők vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Enese László, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Jankó József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

LOVÁSZ GYÖRGYÖT „A Dráva — Mura vízrendszer vízföldrajza, különös tekintettel a vízfajrási és lefolyási viszonyokra” című disszertációja alapján — opponensek: Salamin Pál, a műszaki tudományok kandidátusa, Somogyi Sándor, a földrajzi tudományok kandidátusa — a földrajzi tudományok kandidátusává;

MAGOS GYÖRGYÖT „Nemzetközi tőke az 1924. évi magyar stabilizációban” című disszertációja alapján — opponensek: Berend T. Iván, a történelemtudományok doktora, Sz. Ormos Mária tud. főmunkatárs — a történelemtudományok kandidátusává;

MISKEI MIHÁLYT „Néhány nyomszenyezőző meghatározása nagy tisztaságú alumíniumban neutronaktivációs analízissel” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

NACSAKY JÓZSEFET „A magyar irodalmi népiesség 1840 — 1870 között” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Miklós, az irodalomtudományok kandidátusa, Kovács Kálmán, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

NAGY ISTVÁNT „A magyar kamara pénzügyigazgatása és államgazdasági tevékenysége 1686 — 1785” című disszertációja alapján — opponensek: Sinkovics István, a történelemtudomány kandidátusa, Várkonyi Ágnes, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

NAGY NÁNDORT „A különböző típusú tenyészbirkák hústermelőképességének örökítése” című disszertációja alapján — opponensek: Horn Artúr, az MTA lev. tagja, Munkácsy Ferenc, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

B. NAGY SÁNDORT „Dielektrometrikus mérőmódszerek szerepe a vegyi reakciók és vegyi műveletek ellenőrzésében” című disszertációja alapján — opponensek: Pungor Ernő, a kémiai tudományok doktora, Berecz Endre, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PETER NIKOLOVOT „A hajózási mélységek előrejelzése az Alsó-Dunán” című disszertációja alapján — opponensek: Láng Sándor, a földrajzi tudományok doktora, Somogyi Sándor, a földrajzi tudományok kandidátusa — a földrajzi tudományok kandidátusává;

ÖRDÖGH MÁRIÁT „Reaktortisztaságú uránvegyületek szennyezéseinek meghatározása neutronaktivációs analízissel” című disszertációja alapján — opponensek: Kőrös Endre, a kémiai tudományok kandidátusa, Pintér József, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PALKOVITS MIKLÓST „A subcomissural organ morphológiája, fejlődése és physiologiai szerepe” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács Kálmán, az orvostudományok doktora, Bara Dénes, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

PAPP SÁNDORT „A szocializmusbeli különbözőzeti járadék elosztásának hatása a termelőerők fejlődésére” című disszertációja alapján — opponensek: Csendes Béla, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Nagy Lajos, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

RÁK KÁLMÁNT „A thrombocyta képzés humoralis szabályozásának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Barta Imre, az orvostudományok doktora, Gráf Ferenc, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

RAPPAY GYÖRGYÖT „A nukleoproteidek heterogenítására vonatkozó összehasonlító citokémiai vizsgálatok” című disszertációja alapján — opponensek: Jobst Káznér, az

orvostudományok kandidátusa, Kiszely György, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SÁRDY ANDORT „A libellák hőmérsékleti hibáinak hatása a Horrebow—Talcott-módszer mérési eredményeire és kiküszöbölésének lehetőségei” című disszertációja alapján — opponensek: Milasovszky Béla, a műszaki tudományok doktora, Regőczy Emil, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

SEBESTYÉN BÉLÁT „Információ közbenső tárolása automatizált mágfizikai mérések kapcsán” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SIMONCSICS PÁLT „Nógrádi barnakő-szenek palinológiája” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Lászlóné, a biológiai tudományok doktora, Andreánszky Gábor, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

SURJÁN LÁSZLÓNÉ GÖTTINGER MARGITOT „A tetanusz elleni oltóanyag termelésének elméleti és gyakorlati problémái” című disszertációja alapján — opponensek: Rauss Károly, az orvostudományok doktora, Alföldy Zoltán, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZÁNTÓ MIKLÓST „Időmérleg-felvételek és életmód-vizsgálatok” című disszertációja alapján — opponensek: Molnár László, a filozófiai tudományok kandidátusa, Gyenes Antal, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a filozófiai (szociológiai) tudományok kandidátusává;

SZÉCHEY BÉLÁT „Zaj mérése, értékelése és meghatározása, különös tekintettel a vasútüzemre” című disszertációja alapján — opponensek: Valkó Iván Péter, a műszaki tudományok doktora, Szentmártony Tibor, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZEKRÉNYESSY TAMÁST „A szilárd—folyadék határfelület néhány kérdéséről”

című disszertációja alapján — opponensek: Benedek Pál, a kémiai tudományok doktora, Kalló Dénes, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZENDE OTTÓT „A hegedűpedagógia időszzerű kérdései és az ezzel kapcsolatos kísérleti kutatások” című disszertációja alapján — opponensek: Lissák Kálmán akadémikus, Nagy Ferenc, az irodalomtudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

TAVÁN GYÖRGYÖT „Eros váltakozó mágneses térbe helyezett vékony, homogén ferromágneses fémlemezek és -csövek impedanciájának számítása” című disszertációja alapján — opponensek: Retter Gyula, a műszaki tudományok kandidátusa, Fodor György, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

TÓTH BÉLÁT „Timföldgyári aluminát-lúgok vanádium tartalmának intenzív ki-nyerése oldhatósági egyensúlyi vizsgálatok alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Beck Mihály, a kémiai tudományok doktora, Lányi Béla, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

TÓTH JÁNOST „A 08K₀ és 08+0 acélok anizotópiája és fülesedése” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

VANDRA EDITET „Micobakteriophagok kutatásának elméleti és gyakorlati kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Weiszfeiler Gyula, az MTA lev. tagja, Alföldi Lajos, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

VEIDINGER LÁSZLÓT „A véges differencia módszerrel kiszámított sajátfüggvények hibájának becsléséről” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává nyilvánította.

Egy tudományos ismeretterjesztő sorozatról

(SZILÁGYI FERENC: Kőrösi Csoma Sándor hazai útja. Bp., 1966. Akadémiai Kiadó, 93. 1. — JÓZSA SÁNDOR: Kína és az Osztrák-Magyar Monarchia. Bp., 1966. Akadémiai Kiadó, 207. 1. — KAKUK ZSUZSA: Kossuth kéziratai a török nyelvről. Bp., 1967. Akadémiai Kiadó, 136. 1.)

Kőrösi Csoma Kiskönyvtár címen igen érdekes sorozatot indított az Akadémiai Kiadó. A sorozat szerkesztője *Ligeti Lajos*, a magyar orientalisztika nemzetközi híru akadémikus professzora. A sorozat célja népszerűsítő formában megismertetni a szélesebb olvasóközönséggel a magyar kelet-kutatás eredményeit.

Az első kis füzet *Szilágyi Ferenc* tollából „Kőrösi Csoma Sándor hazai útja” címmel, a kelet-kutatás első magyar művelőjének a hazai irodalomban, a kortársi és utókori közvéleményben kialakult képét rajzolja meg filológiai alaposággal, s a nagy tudós egyénisége iránti csodálattal és szeretettel. Bevezetőben jelzett célja, hogy azt a nagy nevelőértéket, mely Kőrösi Csoma Sándor életének nagyszerű példájában rejlik, közvetítse a mai olvasóhoz, s különösen a fiatalokhoz, hogy lelkesítse őket az utazó erkölcsi nagysága, „önzetlen tudomány- és hazaszeretete”. A munka célja tehát nem Csoma „tudományos értékeinek értékelése, feltárása” — ez a kelet-kutatás feladata —, hanem az, hogy a hazai irodalomban, művészetben megtett útját megrajzolja, és különösen a kortársi visszaemlékezések alapján új összefüggésekre vessen fényt Csoma életútjának, egyéniségének megismertetésére.

Az I. fejezetben szemtanúk, kortársak följegyzései nyomán végigkísérhetjük Háromszék megye Kőrös falujából elinduló tizenöt éves kisláki útját az enyedi kollégiumtól Göttingáig, ahol főiskolai tanulmányait folytatta, s ahol megérlelődött terve a magyarok őshazájának megkeresésére.

A következő fejezetben a szerző, a hazai sajtóban megjelent — Csoma útjáról szóló — hírek, közlemények nyomán vázolja a fáradhatatlan magyar kelet-kutató vándorlását, s egyben kiigazítja a kortársi sajtó tévedéseit.

„Az utókor emlékezete (Csoma a szép-irodalomban, Csoma alakja a képzőművészetben)” című fejezetekben Szilágyi Ferenc azt a folyamatot mutatja meg, hogy miként tisztult fokozatosan Csoma képe a

kortársak, az utókor szemében, míg végül kirajzolódott az egyetemes tudomány számára maradandót alkotó, kimagasló egyéniség igazi alakja. Toldy Ferenc, az Akadémián mondott emlékezésében, elsőnek mutatott rá Csoma életművében „A hazafiság és egyetemesség klasszikusan szép egységére”. Bár később még sokan és sokszor tüntették fel életpályáját tragikusnak, mert célját, mely az őshaza felkeresése volt, nem érte el, végül is igazi szerepéhez, jelentőségéhez méltón áll előttünk a tibeti nyelv első feltárójának képe. A kötetet szépen egészítik ki a Csomáról készült képzőművészeti alkotások fotói.

Teljesen feltáratlan területre visz *Józsa Sándor* „Kína és az Osztrák-Magyar Monarchia” című művével. Ezt a problémát előtte még senki sem vizsgálta tudományos igényvel. Bár a Monarchiának, mint a nagyhatalmak között tulajdonképpen tizedrangú nagyhatalomnak, szerepe a Távol-Keleten nem túlságosan jelentős, mégis hasznos vállalkozás a Kínával való kapcsolatnak egy ilyen kis művet szentelni, mert ezen keresztül bepillantást nyerünk Kína újkori történetébe, másfelől pedig megismerjük Ausztria-Magyarország újkori történelmének bizonyos, eddig ismeretlen diplomáciai vonatkozásait.

Az időrend fonalán vezet el a szerző az első kapcsolatoktól mindenféle kapcsolat megszakadásáig, Kína 1917-es Osztrák-Magyar Monarchia elleni hadüzenetéig.

A fejezetek terjedelmét a téma fontossága szabja meg, sőt szerző a tárgyalás súlypontját a boxer-felkelésre helyezvén, erre több fejezetet szán. Behatóan foglalkozik a boxer-felkelés előzményeivel, lefolyásával, a nagyhatalmak szerepével, közbeiktatva egy fejezetet az osztrák-magyar settlement (azaz idegen hatalom által megvásárolt v. bérbevett terület ipari, kereskedelmi és politikai létesítményekkel) megteremtésére irányuló erőfeszítésekre. Az imperialisták mohó brutális módszerei, mellyel Kínára vetették

magukat, törvényszerűen antiimperialista mozgalmat váltottak ki. A kínaiak elnevezésében a felkelés neve Jihotuan-mozgalom, csupán a nyugatiak nevezték el boxernek, a jhotuan fogalmát jelentő „igazság és egyetértés ökle” című mozgalomról, helyesebben a fogalomban szereplő „ökök” szóról. A boxer-felkelés Ész.-kínából terjedt el és fokozatosan szélesedett. Elsősorban azokon a vidékeken keletkezett, ahol az idegenek brutalitása, erőszakos betolakodása és a nép nyomora szembetűnő ellentétet alkotott. 1900 májusában már a Monarchia cirkálójá, a Zenta is csatlakozott a különböző nemzetek hadihajóihoz Takuban. Május és június első napjaiban sorra befutottak a nyolc hatalom hadihajói Takuba, és küldtek különítményeket Pekingbe. Szerző ezután részletesen, statisztikai összehasonlító adatokkal is támogatva, bemutatja az egyes nagyhatalmak szerepét a Kína elleni agresszióban: részletezi a fegyvernemek, a sebesültek, a halottak számát is, s bemutatja az egyes stratégiai pontok ostromának mértékét és elfoglalásának ütemét. Csupán a követségi negyed körüli ostrom két hónapig tartott Pekingben, de más stratégiai pontokat is elszántan védték a boxerek. Ilyen körülmények között került sor június vége felé arra, hogy a Monarchia még egy hadihajót küldött Kínába, s később még egyet. Mindamellett a Monarchia képviseltette magát a legkisebb haderővel. Legtöbb katonát, 20 000 főt a japánok mozgósítottak, rögtön utánuk a németek 10 000 katonával következtek, az Osztrák–Magyar Monarchia 500 fővel vett részt a harcokban. A boxerek leverését kegyetlen megtorlás követte.

A sorozat harmadik kötete, *Kakuk Zsuzsa* „Kossuth kéziratai a török nyelvről” c. munkája mindenekelőtt elkalauzol bennünket azokra a tájakra, melyeket az emigráns Kossuth Törökországban bejárt. Megismerteti környezetével, vágyaival, terveivel. Vázolja, mint vált a csak nagyon rövid időre átmenetinek látszó törökországi látogatásból évekre nyúló tartózkodás, melynek láttán Kossuth elhatározta magát a török nyelv megtanulására. Nem felderített — s ma már nehezen kinyomozható — kiktől tanult Kossuth törökül. Feltehetőleg török környezetétől, ugyanis kéziratos török nyelvű feljegyzései az élő nyelv tanulmányozását sejtetik. Egészen bizonyos azonban — s ezt szerző kutatásai nyomán döntő bizonyítékokkal támasztja alá —, hogy Kossuthnak és Orosdi nevű valószínűsített „nyelv-mesterének” nem állt rendelkezésére semmiféle nyelvtan. Éppen ezzel magyarázható az egyik legjelentősebb török vonatkozású kézirata, a 47 oldalon teleírt, lapos füzetalakú török nyelvtan,

melyre Kossuthnak azért volt szüksége, hogy rögzítse a tanultakat. Hogy ezt a tanulási folyamán, részben pedig utólag szerkesztette, ezt bizonyítja az is, hogy ez a Kossuth által készített török nyelvtan nem hasonlítható semmilyen más török nyelvtanhoz. A nyelvtan jellegzetes karaktere azt bizonyítja, hogy Kossuth azt önállóan, nyomtatott előzmény felhasználása nélkül állította össze. Szerző ezen állítását a nyelvtan egyes paragrafusainak részletes elemzésével bizonyítja, közben részletesen megismerteti e jelentős kézírral. A nyelvtan borítólapjáról készítési helye is kiderül: „Sumlán 1850. és Kutahian 1851.” Ezeket az adatokat alátámasztják a sumlai, illetve kutahiai nyelvjárási jellegzetességek is, melyek a nyelvtan adataiból kiolvashatók. A nyelvtan részletes leírása után — melyből különösen kiemeli a szerző, hogy mily élesen és világosan ismerte fel Kossuth a magánhangzó-harmónia íleszkedés jelentőségét — bemutatja Kossuth egyéb török nyelvű kéziratait. Nevezetesen: egy szójegyzéket 147 török szóval, egy szótárkát 274 török szóval s egy magyar nyelvű levélkét néhány török szóval. Az ötödik s egyben utolsó fejezetben szerző azt a kérdést elemzi: „miért nyelvtörténeti emlékek Kossuth kéziratai?”. Nyelvemlékek, mert a mai török nyelv mindössze 40 éve kezdődött, Kossuth kéziratai pedig 100 évvel ezelőtti állapotokat tükröznek. „A régebbi oszmáni vagy oszmán-török és a mai modern török nyelv közötti jelentőskülönbség indokolja, hogy a múlt századbéli török nyelvű emlékeket nyelvemlékeknek tekintsük” (96). Külön jelentőssé teszük Kossuth kéziratait latinbetűs írása. A szó-kásos arab írásos török nyelvemlékek kevésbé alkalmasak nyelvtörténeti vizsgálódásokra, mivel az arab írás kevesebb magánhangzóval rendelkezik (hárommal), mint a török, amelyben nyolc magánhangzó van. Mivel Kossuth nyelvtanában a török szavakat arab és latin betűkkel is leírta, a nyelv állapota ezeken jól tanulmányozható, mind abból a szempontból, hogy az élő nyelvet, a „beszélt” és nem írott nyelvet sajátította el, mind abból a szempontból, amely a különböző nyelvjárási területekhez való tartozását feltűnteti, ill. elárulja.

Mindhárom mű magasszintű tudományos ismeretterjesztést valósít meg a keletkutatás terén. Az érdeklődők körében elért sikerét mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a sorozat névadójáról szóló füzetecske rövid idő alatt második kiadást is elérte. Ennek megfelelően a sorozat további két kötete már eleve nagyobb példányszámban jelent meg. Mindez feljogosít arra, hogy fokozott érdeklődéssel várjuk a további köteteket.

M. KONDOR VIKTÓRIA

A hörgők betegségei

Medicina, Budapest, 1966. 208 l., 103 ábra

A tüdőgyógyászat elismert szakembereinek tollából megjelent monográfia az orvostudomány ezen átalakulóban levő szakágának modern irányzatát és szemléletét tükrözi. Amilyen mértékben a tbc. mint népbetegség visszaszorul, olyan mértékben fordul a tüdőgyógyászok érdeklődése a phthisiatria (tbc. gyógyászat) felől az általános pneumonologia felé. A tbc. elleni küzdelem hazánkban is hatalmas eredményeket ért el a felszabadulás óta. A hajdani „morbus hungaricus” fokozatosan elveszti népbetegség jellegét. A tbc. szakorvosok tapasztalata és a tbc. elleni küzdelem jól szervezett országos hálózata kiválóan alkalmas arra, hogy a tbc. háttérbe szorulásával párhuzamosan előtérbe kerülő egyéb tüdőbetegségek ellen is eredményes küzdelmet folytasson. E betegségek főleg a hörgőkből indulnak ki és egyre nagyobb tömegeket érintenek.

Ennek a szakmai átalakulásnak, fejlődésnek jegyében fogant a 200 lapnyi terjedelmű, mintegy 100 kitűnő — jórészt sémás — ábrával illusztrált monográfia.

Az első fejezetek ismertetik a hörgőrendszer fejlődésének, makro- és mikroszkopos anatómiájának, valamint élettanának lényegesebb fogalmait. Értékes és újszerű az a fejezet, mely a hörgőbetegségek kiváltó körülményeivel foglalkozik. Már e helyen is, de később az egyes kórformáknál újra meg újra visszatérő refrén a dohányzási ártalom jelentősége. Statisztikai adatokkal bizonyítják kétségbevonhatatlan szerepét az idült hörghurut és a hörgőrák keletkezésében.

Felhívják a figyelmet arra, hogy a dohányzás rohamos elterjedése mellett a fokozódó urbanizáció, a motoros járművek kipufogó gázai, az ipari szennyeződések stb. következtében az idült hörghurut hazánkban is új népbetegséggé vált. Hivatkoznak *Miskovits* adataira, melyek szerint az évi halálozás e betegség következtében 1950-től 1960-ig 1,4%-ról 4,6%-ra emelkedett. Ismertetik a hörghurut korszerű patológiáját, kezelését és megelőzését. Rövid fejezetek tárgyalják a hörgők gümőkóros, valamint gombás elváltozásait. Utóbbiak jelentősége napjainkban ugyancsak fokozott. A hörgőtágulat megbetegedés tömör ismertetése a klinikai gyakorlat és a kezelés szempontjából fontos kérdéseket emel ki,

és józanul elkerüli a legtöbb e kérdéssel foglalkozó munka hibáját, nevezetesen az elmerülést a sokat vitatott, de máig is sok tekintetben bizonytalan kórszármazási elméletek között.

A megbetegedések ugrásszerű emelkedése folytán a laikusokat is egyre nyugtalanítóbban érdekli a hörgőrák, vagy más néven tüdőrák problematikája. Kétségtelen tény, sajnos, hogy amilyen öröndetes csökkenést mutat a tbc. mortalitási és morbiditási grafikonja, olyan szomorú emelkedést tüntet fel a tüdőrák görbéje. Jelentős szerepük van ebben a korai felkutatások érdekében végzett koncentrált erőfeszítéseknek is, de úgy tűnik, hogy a megbetegedések abszolút szám szerint is szaporodnak. Elgondolkodtató a dohányzás és a tüdőrák grafikon emelkedése közötti párhuzam, úgyszintén az az adat, amely szerint az erős dohányosnak — a nem dohányossal szemben — hetvenszer nagyobb a valószínűsége, hogy tüdőrákban hal meg. A hörgőrák eredményes kezelésének kulcsa — amíg a rák általános és valóban hatásos gyógyszerét fel nem fedezik — a lehető legkorábbi kórismzés és a gyökerezes műtét. A műtėti győgyeredményeket illetően szerzők kissé túl szkeptikus álláspontra helyezkednek. Az ismertett statisztikák legfeljebb 5—10%-os 5 éves műtét utáni túlélésről számolnak be. Ma már azonban nem ritkák a 25—30%-os túlélési tapasztalatok sem. Az operálhatóság arányai és a túlélés egyaránt a korai felismerés függvénye, és hazai eredményeink javulása is azon múlik, hogy mit tudunk tenni e téren.

A monográfia utolsó fejezete ismerteti a vizsgálati módszereket, méltán kiemelve azok közül is a hörgőtükrözést (bronchoscopiát), melyet hazánkban is rutinszerűen végeznek a betegek ezerein. Az e vizsgálatra épített diagnosztika és terápia a tüdőgyógyászatban belül is új szakágat alakított ki: a bronchológiát.

A hörgők betegségei című könyv szép magyar nyelven írott, izgalmas kőrleírásokkal és jól áttekinthető szellemes sémákkal, továbbá számos tanulságos röntgen-filmmel, szövettani ábrákkal és bronchofotogramokkal illusztrált olvasmány.

KESZLER PÁL

Felelős szerkesztő: Erdel Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó Igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett 1967. III. 8. — Terjedelem: 6,25 (A/5) ív, 4 ábra, 2 melléklet

A kladvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,

csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.

telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL:

Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,

közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB egyszámlaszám: 8.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb ese-
ményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Kodály Zoltán sírjánál (Rusznay István)</i>	212
<i>Búcsú Kodály Zoltántól (Szabolcsi Bence)</i>	214
<i>Sőtér István: Arany János, a gondolkodó</i>	216
<i>Farkas János: A tudomány strukturális tagozódásáról</i>	226
<i>Bókay Béla—Kovács K. Pál: Analóg számológépek alkalmazásáról</i>	239
<i>Ladányi Andor: A felsőoktatás-történeti kutatások</i>	245
 <i>Szemle</i>	
Megemlékezés Arany János születésének 150. évfordulójáról	261
Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Az Akadémia 1966. évi nemzetközi tevékenysége; A filozófiai kutatások helyzete és feladatai; A TMB határozata az egy éves és annál régebbi tudományos minősítési ügyekről	262
 <i>Tudományos élet</i>	
Az első francia—magyar jogásznapok (Péteri Zoltán)	268
Nemzetközi konferencia az európai biztonság tudományos problémáiról (Vas-Zoltán Péter)	270
Az egyetemeken folyó kutatásszervezés néhány kérdése az Egyesült Államok- ban (Szántay Osaba)	271
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	274
 <i>Könyvszemle</i>	
Egy tudományos ismeretterjesztő sorozatról (M. Kondor Viktória)	279
Kováts Ferenc—Nyiredi Géza: A hörgők betegségei (Keszler Pál)	281

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1967 május *

5

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet. — Új folyam XII. kötet 5. szám

1967 május

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ÁDÁM ANDRÁS tudományos munkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); CSÜRRÖS ZOLTÁN akadémikus, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); HORVAI ERVIN igazgató (Orvosi Műszerügyi Intézet); KOZMA LÁSZLÓ, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); LÉNÁRD FERENC, a pszichológiai tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Pszichológiai Intézete); LISSÁK KÁLMÁN akadémikus, egy. tanár (Pécsi Orvostudományi Egyetem); MÁTRAI LÁSZLÓ akadémikus, főigazgató (Egyetemi Könyvtár); PÁL LÉNÁRD, az MTA lev. tagja, igazgató h. (Központi Fizikai Kutató Intézet); REJTŐ ISTVÁN, az irodalomtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Könyvtára); SÁFRÁN GYÖRGYI tud. főmunkatárs (MTA Könyvtára); SIMON MÁRIA ANNA tud. munkatárs (MTA Könyvtára); SZÁSZ FERENC, a matematikai tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); VAS GYÖRGY, az orvostudományok kandidátusa, főorvos (Tétényi úti kórház).

Filozófia és szaktudomány*

MÁTRAI LÁSZLÓ

Köztudott kultúrhistóriai tény: ősi emberi törekvés az, hogy a dolgokat egységes képből kívánjuk látni — az ismert és nemismert dolgokat egyaránt — és ez a törekvés az emberi kultúra kezdetén egy egységesen vallásos jellegű világképet produkált. Az emberiség későbbi fejlődése során fokozatosan bomlott fel ez az egységes, vallásos jellegű világkép, amelyben még az ismert, racionális és az ismeretlen, irracionális dolgok magyarázata békés egymásmellettségben keveredett; felbomlott a társadalmi tudat formáinak olyan részeire, mint aminők — hogy a világnézeti területen maradjunk — a vallás mellett a művészet és a filozófia.

A szaktudományok különválása a filozófiától

E három világnézeti tudatforma voltaképpen eleve konkurenciában áll egymással, hiszen mindegyik igényt tart a „totalitásra”, a teljes világ magyarázatára. De kezdetben még mind a művészet, mind a filozófia, (s vele együtt az ő méhében lappangó összes szaktudományok) a vallásos világnézet keretében fogalmazódtak meg. Nem foglalkozva a művészetnek, mint önálló tudatformának a fejlődésével, pusztán a vallás és a filozófia fokozatosan kibontakozó konkurenciájára kívánnak egyetlenegy, rövid pillantást vetni.

A vallásos világnézet, világ-magyarázat egyeduralma problémátlan volt körülbelül a 13. század közepéig. 1250—70 között a párizsi egyetemen — itt most nem vizsgált társadalmi-gazdasági erők következtében — felbukkannak olyan eretnek tanítások, amelyek a vallás egyeduralma ellenében a filozófia önállóságát próbálják hangoztatni, abban a formában, amely a gondolkodás történetébe a duplex veritas, a kettős igazság elve, illetve neve alatt vonult be, s amely szerény, de határozott formában fogalmazza meg a racionális gondolkodás önállósági igényét. Nevezetesen kimondani próbálja azt, hogy ami igaz a vallásban, nem feltétlenül szükséges, hogy igaz legyen a filozófiában is, és megfordítva, ami a filozófiában igaz, az nem szükséges, hogy mint vallási tétel is elfogadtassék.

A kettős igazságnak ez a fogalmazása voltaképpen a tudománynak, a filozófiának igény-bejelentése a vallástól való függetlenségre. Meg is lett a döntő hatása: ezeket a tanításokat Párizs érseke eretnek tanoknak nyilvánította és művelőivel együtt Itáliába száműzték ezeket. (Talán ez a tény is egyik oka annak, hogy azután pár évszázaddal később, ugyanezek az eszmék bukkantak

* Mátrai László akadémikus előadása, Lissák Kálmán akadémikus és Pál Lénárd lev. tag referátumai az MTA március 22-i összes-ülésén hangzottak el.

fel az itáliai humanizmusban, csak ezúttal már sokkal radikálisabb megfogalmazásban.)

Ez a folyamat a vallás és a filozófia harca, amely így a filozófia defenzívájával kezdődött 1270 körül és tartott egészen a 18. század közepéig. Lényegében Kant filozófiájában nyert utolsó, klasszikus megfogalmazást. Tudjuk, hogy Kant filozófiája az a rendszer, amely végletes dualizmust mutat a volta-képpen, a racionális, a tudományos tudományok és az irracionális, pusztán posztulátumokat fogalmazni képes társadalom- és egyéb tudományok vonatkozásában. Ez az álláspont a duplex veritas utolsó, klasszikus polgári megfogalmazása.

Tudjuk azt, hogy volt egy korábbi intermezzo, a francia materialisták filozófiai iskolája, amely ebbe a dualizmusba már a 18. század derekán sem volt hajlandó belemenni. Ez a materializmus azonban a forradalom előtti radikális irányzat volt, amelyet a polgári forradalom kompromisszumos eredményei utólag nem tudtak életben tartani, és a polgárság uralkodó, jellegzetes filozófiája végül is a Kant-féle dualizmus maradt. Két gondolkodó van a 19. században: az egyik Hegel, a másik pedig Karl Marx, akik nem nyugodnak bele a Kant-féle dualizmusba, a természet és a társadalom éles szétválasztásába, hanem ragaszkodnak az egyedül racionális, tudományos világkép igényéhez. Tudjuk, hogy a világkép monisztikus megfogalmazása Hegelnek csak úgy sikerült, hogy a természet és társadalom egységét egy antropologizáló elv keretében fogalmazta meg: az ő idealista koncepciója monizmus ugyan, de a természet világát beleömleszti az emberi világba, a szellemivé tett természetbe. Marx azután az, aki képes a monizmus materialista megfogalmazására, miközben a hegeli rendszer pozitív kezdeményeit is — mint ismeretes — fejükről a talpukra állítja. A világnézeti harc tudomány és vallás között ezzel elvben eldőlt, a gyakorlatban azonban sok helyen még ma is tart, ma is tovább folyik pl. a polgári irracionálizmus és a marxizmus között.

Ezzel a fejlődéssel párhuzamos a szaktudomány és a filozófia viszonyának alakulása. Tudjuk, hogy a szaktudományok kiválása a filozófiából, az ancilla philosophiae szerepéből való kioldódásuk fokozatosán megy végbe a renaissance kora óta. Először a fizika tudománya „válíki ki” a filozófia kebeléből. Azonban óvatosságnak kell lennünk, amikor ily módon fogalmazunk, hiszen ez a kiválás a gyakorlatban igen lassú folyamat volt. Nem szabad elfelednünk azt, hogy 1780 körül a fizika oktatása az egyetemeken még a filozófia professzorának a feladata volt. Immanuel Kant pl. ebben az időben fizikát is előadott és ennek a tényállásnak a mi problémánk szempontjából is megvan a jelentősége. Ha ma kezünkbe vesszük a Kant által előadott fizika tankönyvét, elcsodálkozunk, hogy a fizikus Kant teljesen úgy írt, mint a francia materialisták bármelyike. Vagyis mikor fizikát ad elő, akkor az akkori tudomány legfelsőbb színvonalán álló materialista világnézetet képviseli: az anyag önmovgásáról beszél, az anyagi világ önelvűségéről szól stb. Ugyanez a Kant viszont filozófiai előadásában dualista állásponton áll és az idealizmusnak egyik szélső filozófiai pozícióját fogalmazza meg.

Megállapíthatjuk, hogy a szaktudomány és a filozófia viszonya ezúttal nem a filozófia javára üt ki: amikor Kant a szaktudomány inspirációja alatt áll, sokkal haladóbb világnézetet képvisel, mint amikor filozófiai-ideológiai álláspontját fogalmazza meg. Kantnak ez a kettős magatartása igen fontos állomás a filozófia és a tudományok történetében. Jelzi azt a polgári világban ma is tartó folyamatot, amelyben erkölcsi, társadalmi, teológiai, pszichológiai,

vagyis általában ideológiai vonatkozású kérdésekben a polgárság szembe találkozik saját korlátaival, míg a természettudományokban, az azokban fokozatosan kialakuló egzakt módszerek segítségével, képes a polgári kutató valóban tudományos álláspontot elfoglalni.

Ami a kanti dualizmust illeti, a marxizmus annyit elismer, hogy a tudományok fejlődése során a szaktudományoknak fokozatos differenciálódása jön létre. A természet, a társadalom és a gondolkodás legáltalánosabb törvényeit megfogalmazó filozófia már maga is három nagy területnek az elmélete. Ugyanakkor azonban, amikor a tudományok különféle területeinek ezt a felosztódását elismerjük, a marxizmus nem ismerhet el elvi, lényegi különbséget a tudományok különféle területei között. Vagyis az a fajta merev szétválasztás, amelyet Kantnál találhatunk (és amely ma is megtalálható a polgári tudomány legtöbb filozófus képviselőjénél), ez a distinkció a marxista filozófia felfogása szerint, de általában is meg nem engedhető kettősség, hiszen a dialektikának nem túlságosan mély ismerete is elég annak felismeréséhez, hogy olyan határ a természet és a társadalom, illetőleg a természet, az ember és a társadalom között, amilyent a dualista világnézet hirdet, egyre kevésbé mutatható ki. Ma már az anyagi világ, a szerves, szervesetlen világ, az élővilág, az emberi világ, a tudatvilág egymásból való keletkezésének egyre alaposabb ismeretében egyre kevésbé lehet bizonyítani azt, hogy a valóságnak ezek között a területei között elvi, áthághatatlan határok léteznének.

A szaktudományok újabb filozófiai problémái

Kétségtelen, hogy a polgári világ gondolkodói is kezdik észlelni, hogy az a dualizmus, amely fennáll a társadalom világát a természet világától elválasztó felfogásukban, igen problematikus valami. Nem véletlen az, hogy az angol *C. P. Snow*, az író-mérnök (vagy mérnök-író) felvetette a „két kultúrának” kérdését. Elismerjük, hogy a „két kultúra” problémái ténylegesen létező problémák, azonban létük éppen e dualizmus problematikus voltának jele. A mai ember számára a kettészakítottság valóban komoly probléma: jele annak, hogy hovatovább nem tartható fenn a polgári világban sem a dualista világnézet, valamilyen formában a filozófia totalitás-igénye mindenképpen megvalósítandó feladat. Szükség van filozófiára, enélkül az ember kettős vagy többes világnézeti háztartásban fog élni, előbb-utóbb önmagával kerül szembe, a szakbarbárság tényével vagy (a társadalmatlan orientáció másik végletével) az anarchizmus perspektívátlanságával kell számolnia. Valamilyen módon a szaktudományok differenciált, fokozódó és csodálatos fejlődése közepette is szükség van filozófiára. Nem utolsó sorban szükség van összefoglaló világgépre az ifjúság szempontjából, mert komoly társadalompszichológiai veszedelem fakad abból, ha az ifjúság szaktudásához nem szerez megfelelő filozófiai áttekintést. Ilymódon ugyanis az általa megszerzett tudás jövőbe mutató perspektíva nélkül marad, nem látja értelmét a nehéz munkával megszerzett tudásnak és egyre gyakoribb jelenség a cinizmus, mint társadalmi méreteken jelentkező ifjúsági probléma; ez ellen hovatovább igen komoly küzdelmet kell folytatniuk mindazoknak, akik a kapitalista országokban mentális higiéniával foglalkoznak.

De szükség van filozófiára nemcsak pszichológiai és pedagógiai szempontból, hanem belső, immanens, tárgyi okokból is. Először is: *a tudományok differenciálódásával* igen erős ellentendencia is jár együtt, *a szaktudományok*

integrálódása, a diszciplínák közötti határok elmosódása, határkérdések felbukkanása, a komplexitás, az illetékesség kérdése, ugyanakkor új tudományágaknak, tudományterületeknek, új tudományoknak a megjelenése. Ezeknek elhelyezése a tudományok hagyományos rendszerében nem egyszerű szisztematikai és nem is csupán tudományszervezési (tehát adminisztratív) feladat, hanem az illető tudományág tervszerű fejlődésének és fejlesztésének is egyik komoly problémáját jelenti. Csak olyan kérdéseket hozok fel példának, mint az „új tudományok” körében maga a kibernetika, függetlenül attól az ideológiai vitától, hogy a kibernetikai mozgásforma valóban létező, önálló, mozgásforma-e? Magának a kibernetikának, mint konkrétan művelt tudománynak a viszonya a többi tudományokhoz, ez feltétlenül filozófiai megfogalmazást is igénylő feladat.

Ugyanakkor meg kell különböztetnünk az „új tudomány” körében olyan tudományokat, amelyek valóban a törvényszerűségeknek egy új típusát fedezik fel, és ezért új diszciplínaként kell fejlesztenünk őket, megkülönböztetve ezt a fajta tudományágot az olyan kutatásoktól, amelyek csupán hagyományos kutatási területek specializálásaként, vagy hagyományos kutatási területek átfedése, komplexitásaként jöttek létre. Így például helytelen szóhasználat az, ha izom-tudományról beszélünk, hiszen nyilván a biokémia olyan területéről van szó, ahol ugyan a legmodernebb módszerekkel, de már meglevő tudományág egy speciális területét kutatjuk; vagyis izom-elméletről, izomkutatásról van szó, nem pedig izom-tudományról. De még rikítóbb példa a könyvtártudomány esete, ahol a könyvtári munka elméletét jelölik a „könyvtártudomány” rangos nevével, holott itt csupán arról van szó, hogy mint minden gyakorlati tevékenységnek, úgy a könyvtáros tevékenységének is megvan a maga elméleti oldala: helyes, ha ezzel foglalkozunk, de szó sincs arról, hogy ezzel önálló tudományt alapítanánk meg. (A könyvtártudomány létének rendszertani problémája megfelel annak, mintha a kórházakban nem belgyógyászok, nőgyógyászok és gyermekgyógyászok működnének, hanem kórház-tudósok, vagyis akik nem belgyógyászatot, hanem kórház tudományt tanultak öt évig: a betegek nem sokra mennének egy ilyen fajta orvostudományi koncepcióval.) Ilyen és hasonló problémák feltétlenül szükségessé teszik a szaktudományok megbízható fejlesztéséhez a filozófiai igényű rendszertani megfontolásokat.

A másik ilyen jelenség a szaktudományok fejlődése körében a végtelenbe növekvő *információ-áradat*, amely előbb-utóbb az áttekintésnek és dokumentációnak a jelenleginél fejlettebb módszereit követeli meg.

Ismeretes *Kurt Spannenberg* legutóbbi kimutatása, amely szerint az emberiség tudáskincse 1750-től 1900-ig — tehát 150 év alatt — megduplázódott. 1900-tól 1950-ig — tehát most már 50 év alatt — még egyszer megkettőződött, és 1950 és 60 között harmadszor duplázódott meg, ami azt jelenti, hogy exponenciális függvényről van szó: az emberi tudás-mennyiség ilyen veszedelmes mértékben növekszik. Elhanyagolva itt azt a kérdést, hogy az ilyen fajta felmérés milyen mértékben pontos; ha kontroll-mérést végeznénk a tudományos könyvtárak állományának hasonló évjáraitait illetően, azt kellene mondanunk, hogy ez a számítás még optimista is, a szónak abban az értelmében, ha optimistának azt nevezzük aki kevesebbre becsüli a ténylegesnél az emberi tudás mennyiségének gigászi méreteiben való növekedését.

A mennyiségi növekedés határozott minőségi problémákat is hoz magával. Egészen röviden utalok csak arra — de ezt a jelen hallgatóság előtt köte-

lességemnek érzem — hogy a fiatal kutatók egy-egy körében eluralkodni kezd egy olyan idézési morál, melyben az eddigi tudáskincs felhasználása anarchikus jelleget ölt és lábra kap egy olyanfajta felfogás, hogy a szakirodalom mennyiségi áttekinthetetlensége miatt mindenki csak azt idézi, ami éppen a keze ügyébe esik. Vagyis a tudományos pontosságnak, kontinuitásnak a komolyan vevése éppen egy olyan időpontban kezd veszendőbe menni egyes fiatal kutatóknál, amikor éppen a végtelenbe növekvő információáradat miatt minden ediginél fontosabb kezd lenni az eddigi tudományos eredmények pontos számontartása. Elég csak futólagosan utalni az utóbbi időkben a különféle tudományterületeken lezajlott plágium-esetekre, amelyek kirívóan mutatták, hogy itt tényleges problémák, komoly „növekedési nehézségek” vannak.

Harmadszor feltétlenül filozófiai elmélyülést igényel a *tudományok tervszerű fejlesztésének, tervezésének* jövőbeli feladata. Nem hinném azt, hogy a „tudományok tudományának” elnevezett elméleti feladatkör egy külön tudományág témája lenne. Azok, akik a tudományok tudományát így meghirdetik, sajnálatos módon bizonyos történeti előzményekről megfeledkeznek. Hiszen köztudomású, hogy a hagyományos filozófiának van egy hagyományos, régi vizsgálódási területe, az episztemológia tudománya, amely a tudományokkal kapcsolatos problémákat volt és van hivatva kutatni; elég itt *Fichte* Grundlagen der Wissenschaftslehre-jére (1794) és *Bolzano* Wissenschaftslehre-jére (1837) hivatkoznunk.

Nem az a fontos tehát, hogy a „tudományok tudományáról” beszéljünk, mert ez bizonyos mértékben visszahozná a szó régi értelmében vett filozófia koncepcióját is, amely mintegy a maga ancilláiként kezelte az egyes szaktudományokat. A lényeges az, hogy itt egy valóban filozófiai igényességű vizsgálódásra van szükség a tudományok benső problémáinak, a tudományok fejlődéséből és egymáshoz való viszonyából adódó filozófiai kérdéseknek a területén.

Végül, negyedszer, a legtöbb szaktudománynak mindezen „külső” filozófiai problémákon kívül megvannak a maga *saját ideológiai problémái*. Ilyenkor voltaképpen a szakmán belül folyik filozófiai vita. Elég itt utalni olyan szaktudományra, mint amilyen a történelem, ahol nem kisebb jelentőségű filozófiai problémákról van naponta szó, mint a történeti törvények léte, vagy nemléte. Ilyen a genetikai vita, amely természettudományos területen folyik, avagy a pszichoanalízis vitája és így tovább. Vagyis a fejlődés mai fokán is feltétlenül foglalkoznunk kell a szaktudományok filozófiai kérdéseivel. Sőt: egyre fokozódik a lehetőség (és kötelesség) a különféle ideológiai álláspontoknak szakmán belüli összeütközésére. Ez komolyabb és sürgetőbb feladat az ideológiai tudományokban, például a szociológiában, vagy a történelemben, de ugyancsak felmerülhet a természettudomány minden olyan ágában, amely kisebb vagy nagyobb mértékben ideológiai problémákat érint, vagy egyenesen behatol azok területére.

A mai polgári filozófia fő irányai

Vagyis a polgári világban is megvan a szaktudományok filozófiai igénye. Csak ennek a ténynek a felismerése nem olyan pontos, amilyen pontosan a marxizmus már régen megfogalmazta a szaktudományok filozófiához való viszonyát, mondván, hogy itt nem egy külön tudományok tudományáról van szó, hanem azoknak a szaktudományos eredményeknek folyton folyvást tartó,

újabb filozófiai általánosításáról, amely általánosításra mintegy „megbízást” adnak a filozófiának a szaktudományok újabb és újabb eredményei. Megvizsgálva, hogy a polgári filozófia ezekre a szaktudományi határkérdésekre milyen megoldási lehetőséget kínál, szükségképpen áttekintjük a mai polgári filozófia fő irányait. Minden ilyen áttekintés eleve leegyszerűsít, de szerencsére a jelen történeti pillanatban — ahogyan ezt a nemzetközi filozófiai kongresszusok és konferenciák tanúsítják — maga a valóság is áttekinthetőbbé válik, leegyszerűsödik. Majdnem a pontosság igényével mondhatnám, hogy a jelen pillanatban a nemzetközi filozófia polgári porondján *három jelentős irányzatra koncentrálódik* a polgári gondolkodás tevékenysége. Az első az *angol típusú neopozitívizmus*; Angliában évek óta ez az iskola (vagy rokonváltozatai) válnak hivatalos irányzattá. A második a *francia egzisztencializmus*, amely ugyancsak egyre inkább koncentrálódik. Végül a különféle vallási kötésben jelentkező *neotomista és eklektikus filozófiák*, amelyek mindkét másik polgári irányzatból a maguk számára használható elemeket választják ki, filozófiai megfelelőjeként annak az opportunista alkalmazkodási képességnek, melyet az egyházak a történelem során gyakran megmutattak.

Ami a *neopozitívizmust* illeti, tudjuk, hogy relatíve pozitív gyökerekből fakadó filozófiai irányzat volt, hiszen a régi Ausztriában a bécsi polgári radikalizmus szellemi atmoszférájából nőtt ki, mint a különféle idealista iskoláknak ellentéte. A *Schlick-Carnap*-féle bécsi iskola határozottan természettudományos, materialista ihletésű iskola, amelynek szociológus képviselője, *O. Neurath* marxista szociológiát akart alkotni, az akkori bécsi iskolának elismert tagjaként.

Ma már (eltekintve attól, hogy Bécsben nyoma sincs a neopozitívista iskolának, mert teljesen átvette a hivatalos osztrák filozófia irányítását a neokatolikus irányzat) a neopozitívizmuson belül is bekövetkezett egy olyanfajta visszafejlődés, amely a pozitív természettudományos orientáció mellett, illetőleg annak rovására a logikai pozitívizmusnak negatív, szkeptikus tendenciáit fejlesztette ki. Egyre inkább a kanti értelemben vett „félénk tartózkodásnak” nevezhető pozíció az, amely a mai hivatalos pozitívizmust jellemzi. Visszavonult pozitívizmus ez, amely tagadja az értékítéleteket; a társadalomtudományok tagadása az utolsó fő feladat, amelyet a logikai pozitívizmus ma magáénak vall. Ilyen értelemben mondhatjuk, hogy ez filozófiatörténeti zsákutca. A fiatalság érzi ezt és egyre inkább más világnézeti tájak felé orientálódik.

Ami az *egzisztencializmust* illeti: míg a neopozitívizmus az objektívizmus jegyében tagadja meg az emberi, társadalmi, történeti, ontológiai problémákkal való foglalkozást, ezeknek a problémáknak tudománykéességét, — addig az egzisztencialista filozófia az ellenkező végletbe esik, mert éppen ezeknek az emberi, emberközi problémáknak a túlhangsúlyozásával kihajózza a filozófiai érdeklődés köréből a teljes természeti világot.

Az egzisztencializmusnak nincs természetfilozófiája. A francia egzisztencialista filozófiában a szubjektív faktort oly mértékben megvédi a természettudományos gondolkodás objektívizmusával szemben, hogy ezzel az egész objektív világot a szubjektumnak, és ezen belül is a leginkább esetleges tényezőnek, az egyedi egzisztenciának függvényévé teszi, vagyis az objektív idealizmus racionalizmusa helyett a szubjektív idealizmus irracionalizmusát hirdetik.

Végül a harmadik irányzat, a *neotomizmus*, mindkét polgári irányzattól azt veszi ki a maga számára, amit a vallás életben tartásához szükségesnek

tart: a hitélethez szükséges irracionális erősitésére kölcsönkéri az egzisztencializmustól az irracionálismust, ugyanakkor a marxizmus elleni harc céljaira kölcsön kéri a neopozitivizmustól azokat az érveket, amelyek az érték-ítéletek tudományosságát igyekeznek másodlagosaknak feltüntetni.

A polgári filozófia hatása

Ez a polgári filozófia megteszi a maga hatását természetesen nálunk is a tudományos internacionalizmusnak, a békés egymás mellett élésnek, a növekvő érintkezéseknek következtében. Ezeknek az újszerű polgári hatásoknak illusztrálására először hadd hozzak fel egy-két filozófiai példát. Egy Svájcban élő ifjú filozófus, aki magát marxistának vallja és eléggé jól ismeri a marxizmus alapkategóriáit, azt állítja, hogy a marxizmus módszertani apparátusa a marxizmus megfogalmazásának klasszikus korából, vagyis a 19. századból ered és azóta már a filozófia fejlődésének újabb állomásai jöttek létre. Ezek között van egy, amely ha nem is a marxizmus gondolati lényegét, de módszer-tanát, a dialektikának további kifejtését illetően inspirációkkal szolgálhat: ez a *Husserl*-féle fenomenológia; és megpróbálja így a marxizmust a szubjektív idealista állásponttal összeegyeztetni. Papíron kiszámítható, hogy ez nem sok sikerrel jár.

A másik példa lehet az elidegenedés körül zajló vita, amelyben nem eléggé ismervé a marxizmusnak a hegeli filozófiához való tényleges történeti, ideológiai viszonyát, egyes fiatalabb filozófusok, a marxizmus antropológiájának kiépítésére törekedve, észrevétlen átcúsztak a hegeli antropológia síneire —, első-sorban filozófiatörténeti igénytelenségüknél fogva ezt maguk sem vették észre.

Ami a szociológiát illeti, itt hasonló jelenség az — anélkül, hogy ezt túlságosan veszélyesnek kellene bélyegeznünk —, hogy a polgári szociológiában kialakult filozófiai, ideológiai töltésű fogalmakat megfelelő elemzés, kritikai adaptáció nélkül alkalmazzuk saját konkrét szociológiai kutatásainkban. Ilyen pl. a szerep, a presztizs fogalmának szőröstől-bőröstől való átvétele, holott ezeket a szociológiai fogalmakat polgári környezetben, az ott szerezhető tapasztalatok birtokában általánosították eredeti megfogalmazóik.

Vagy ilyen jelenség — ugyancsak szociológiánkban — a praxis fogalmának beszűkítése, illetőleg — éppen ellenkezően — túl általános jellegű megfogalmazása. A polgári filozófiának ilyen hatása észlelhető például a pszichiátriában is: nem szólva most itt a freudizmus körül zajló vitáról, csupán az ún. egzisztencialista pszichiátriára mutatunk rá, amelynek nálunk is akadnak hívei — ismétlem — nem veszélyes mértékben. Emiatt nem kell riadót fújnunk, de annyit észre kell vennünk, hogy az egzisztencialista filozófia törzs-fogalmait átvéve, vagyis az Umwelt, Mitwelt, Eigenwelt hármass kategóriáját az elme-betegek lelki életére alkalmazva próbálja meg ez az iskola egzisztencialista módon megfogalmazott „szituációba” juttatni a beteget, remélve azt, hogy egy ilyen fajta kezeléssel sikerül majd megszabadítania büntudatától, aggódásától stb. Látható, hogy e fogalmak szóról-szóra kerültek át az egzisztencialista filozófia szótárából és e felfogásban az „aggódás” nem egyszerű pszichés tünet, hanem az ember természetes állapota, tehát ontológiai fogalom, azaz szükségszerűen következik minden emberi lét veszélyeztetettségéből, egzisztencialista módra megfogalmazott koncepciójából. Az ún. egzisztencialista pszichiátria egyik legkitűnőbb példája annak, hogy idealista filozófiai néze-

tek miképpen keveredhetnek össze komoly, természettudományos kutatásokkal. De megfigyelhető a pszichiátriában még az a jelenség is, amit a szociológiánál említettem, nevezetesen polgári terminológiák kritika nélküli átvétele, diagnosztikai leíró módszerek gyógyító eljárásként való felfogása.

Közeledve az ideológiai területhez, hadd hozzak fel egy példát az *irodalom területéről*. Az esztétika tőszomszédságában egyes irodalomtörténészeink, mintegy természetes reakciójaként annak a régi és téves felfogásnak, amely vulgáris módon, kizárólagosan a tartalmi-társadalmi-történeti vonatkozásokat tartotta az irodalmi analízis előterében — most eltűzött reakcióként oly mértékben karolják fel a formatörténeti kutatásokat, hogy legott az ellenkező végletbe esnek: a tárgyi, tartalmi, társadalmi faktorokat hanyagolják el, oly mértékben, hogy veszedelmes közelségbe kerülnek a formalizmus néven ismert módszertani hibához, teljesen számításán kívül hagyván a társadalmi fejlődés-történeti determinánsait, a társadalmi paramétereket. A pszichológiában azt a kirívó módszertani igénytelenséget figyelhetjük meg, hogy a személyiség igen fontos pszichológiai fogalmát, amelynek könyvtárakra menő irodalma van, a vonatkozó kutatások minden ismerete nélkül, teljesen önkényesen és ötletszerűen használják egyes szerzők, anélkül, hogy valóban tudományosan elemeznék és tényleges tartalommal tudnák megtölteni ezt az igen fontos fogalmat.

És végül hadd hozzak példát a *történettudomány* területéről, ahol napjainkban jelennek meg, — igaz, hogy vitacikknek formájában — és címük után kérdőjellel — olyan kérdések, hogy tudomány-e a történelem? Vagyis dualista módon kétségbe vonják az elvi azonosságot a társadalmi-történeti és természeti, ún. egzakt tudományok között. E felfogás világos kapcsolatban áll a mai polgári történetfilozófiai iskolával, ahol egyre inkább kialakul az ideológusoknak az a típusa, amely főfeladatának a marxizmus „cáfolását” tartja. Ilyen angol vonatkozásban a londoni egyetem professzora, *Karl Popper* és ilyen a Sorbonne-on *Raymond Aron*, a történetfilozófus. Ők saját múltjukhoz is hűtlenül, de saját tudományos reputációjukat is erősen sértve, antimarxista szakértökké növik ki magukat, anélkül, hogy a marxizmusra vonatkozó tárgyi ismereteiket növelték volna.

A marxista kritika álláspontja

Mi a marxista kritika álláspontja mindezekkel a problematikus jelenségekkel kapcsolatban, amelyek a szaktudomány és a filozófia érintkezésénél vagy diszharmóniájánál mutatkoznak vagy mutatkoztak?

A marxizmus — jól tudjuk — soha nem tartotta magát tudományok feletti tudománynak, hanem teljesen egyszabásúnak minden más tudománnyal. Legfeljebb abban különbözhet tőlük, hogy tételeinek az általánossága rendszert nagyobb, mint a szaktudományoké. Ez azt jelenti, hogy a marxizmusnak a szaktudományok minden újabb lépésével újabb és újabb állást kell foglalnia, hiszen a tényleges szaktudományos megismerés szolgáltatja a fejlődő marxizmus számára azokat az adatokat, amelyeknek elméleti általánosítására időről-időre szükség van. Vagyis a marxizmus nyílt rendszer a szónak abban az értelmében, hogy rendszer, mert szilárd alapfogalmakkal és világnézeti keretekkel rendelkezik, de nyílt, a szónak abban az értelmében, hogy a tudomány semmiféle új eredményétől nem zárkozhat el. Ez a fajta nyílt rendszer élénk és erős

ellentétben van mindenfajta dogmatizmussal, katekizmuszerű merevséggel, amely — a dolog természeténél fogva — ellenkezik a marxista filozófiával.

A marxista filozófiának tehát nem arra van szüksége fejlődéséhez, hogy más filozófiákat kérjen kölcsön, hanem arra, hogy a szaktudományok eredményeit hasznosítsa, olyan értelemben, hogy azokat elemezve a belőlük levonható érvényes következtetéseket megejti.

Hogy miképp lehet ezt — pro futuro — elképzelni, ezzel kapcsolatban egyetlen összefüggést legyen szabad felhoznunk. Legyen ez a példa a kibernetika példája. Úgy gondolom, hogy a filozófiának, de legalábbis a magyar filozófiának, a kibernetikával kapcsolatban első kötelessége az önkritika. Tudott tudománytörténeti tény, hogy filozófusaink burzsoá áltudománynak nevezték a kibernetikai vizsgálódásokat olyan tudománytörténeti pillanatban, amikor a szovjet szputnyikok már ennek az „áltudománynak” a segítségével a világűrben száguldoztak. Szaktudomány és filozófia viszonyának olyan negatív példája ez, amelyet csak önkritikus formában lehet elkezdni elemezni.

A filozófia történetében nem páratlan az az eset, hogy a filozófus kevésbé haladó következtetést tud levonni valamiből, mint a szaktudós: ez utóbbi ugyanis a gyakorlat közvetlen közelében élván, a valóság ihletése alapján igazabb tételt fogalmazhat meg, mint a filozófus, aki bizonyos fokig jobban van kötve a filozófiai gondolkodás tradícióihoz. Bizonyítja ezt az előbb említett példa is Kantról, aki mint fizikus materialista tudott lenni, filozófiájában azonban az idealizmust fogalmazta meg. Ez tehát nem páratlan eset a filozófiatörténetben — ez nem mentség, de tény.

Az alkotó marxizmus feladata a kibernetikával kapcsolatban, hogy dolgozza fel a kibernetika nyújtotta új szaktudományos eredményeket a filozófiai alapproblémákra kivétve. Erre kitűnő példa *Georg Klaus*, akinek három monográfiája is jelent meg ebben a témakörben. Nem arról van szó, — ismétlem —, hogy a kibernetikai összefüggéseket előléptessük önálló mozgásformává; nem ezen múlik a kérdés lényege. Ahogy nincs matematikai mozgásforma, de van matematika, mint nélkülözhetetlen tudományos módszer, ugyanúgy nem szükséges az sem, hogy valaminő „kibernetikai mozgásformát” hivatalosan elismerjük.

Ezzel szemben azt a szemléletmódot, amelyet a kibernetika képvisel és amelynek alkalmazásával a legkülönbébb szaktudományok új tárgyi összefüggéseket tudnak megfigyelni, ezt a módszert, ennek alkalmazási kísérleteit nagyon meg kell szívlelnünk. Ha a filozófus megfigyeli a kibernetikai eljárások szaktudományi alkalmazását, ki fog derülni, hogy a legáltalánosabb módszertani összefüggések filozófiai együttesében a kibernetika voltaképpen a dialektika realizálásának azt a programját valósítja meg, amely program elvben, de filozófiai öntudatosodás nélkül elkezdődött már akkor, amikor *Newton* és *Leibniz* az állandó mennyiségekkel való kizárólagos számítás területéről áttérteszkedett a változó mennyiségekkel való számolás területére. Ezzel a matematikában voltaképpen megelőzték a filozófiát a dialektika pontosabb megfogalmazásában. Ennek a programnak további finomításáról van itt szó. A kibernetika mint módszer azt jelenti, hogy ezzel a fajta matematikai-ihletésű és jellegű apparátussal, illetőleg kezelési móddal olyan jelenségek finomszerkezetét tudjuk az eddiginél sokkal egzaktabb módon megfogalmazni, amely jelenségek megismerését eddig elzárta előlünk az, hogy minőségi jelenségekről van szó, amelyeknek minőségi finomságait a mennyiségileg felfogott matematika képtelen megragadni. Nos, amikor ez a fajta matematikai apparátus bevo-

nul a legkülönbébb komplex jelenségek vizsgálatába, voltaképpen a szaktudományok mindennapjával igazolja azt, hogy a változások tudománya át tud lépni a klasszikus logikának és a klasszikus matematikának adott kategóriáin, a változót is képes igen bonyolult módon, de a jelenleginél mégiscsak egzaktabb módon megragadni. Szemben a klasszikus matematikával és logikával, itt változó mennyiségekről, többértékű lehetőségekről, valószínűségekről, a változások megismeréséről van szó, amelyeknél eddig a mennyiségi és minőségi jelenségek kapcsolat-nélkülisége igen nehéz és áthághatatlan válaszfalat jelentett. Ez azt jelenti, hogy a kibernetikában nyilván új módszerek lehetségesek és itt az alkotó marxizmus számára olyan lehetőség rejlik, amellyel a dialektikának mint általános szemléleti elvnek és mint egyszerű módszernek konkrét alkalmazását, konkrét kiépítését tudjuk megkísérlni.

Hogy ennek a kutatásnak (amely nyilván több évtizedes, sőt még távolabbi programot jelent, nem utolsó sorban a marxista filozófia számára is) melyek a filozófiai lehetőségei és perspektívái, azzal kapcsolatban hadd említsek egy olyan filozófiaiilag összetett, a történettudomány számára igen fontos „makroszkópikus” jelenséget, mint a termelőerők, a termelési viszonyok és a felépítmény kapcsolata, ahol kölcsönös determinatív viszonyok állanak fenn és ahol éppen ezért a hagyományos szemléletben állandóan fenyeget a mechanikus materializmus, a leegyszerűsítés, a redukcionizmus veszélye. Most, hogy a kibernetika példájára a kölcsönhatások „finomszerkezetét” is módunkban lesz talán elemezni, az az „információcsere”, amely fennáll a termelőerők, a termelési viszonyok és a felépítmény között, az alap és a felépítmény között, az alap és a felépítmény kölcsönhatásának, tényleges mozgásának megismerésére — mint erre Klaus kísérletet tesz — előbb-utóbb az eddiginél pontosabb ismereteket hozhat ezeknek az igen fontos filozófiai összefüggéseknek a területén is.

De hogy még fontosabb, még többet vitatott filozófiai problémát említsek, laikus benyomásom szerint a kibernetika biológiai alkalmazásai egészen közel hozták az élet keletkezésének dialektikus magyarázatát, valóban egzakttá módon, végleg kiküszöbölve most már nem csupán világnézetileg, de szaktudományosan is minden misztikus tényezőt azzal, hogy az életnek a véletlen folytán való keletkezési lehetőségét világosan bizonyították. Vagy egy másik, ideológiai szempontból ugyancsak lényeges kérdés, a tudat problémája. Mint funkcionális jelenségnek anyagi reziduuma a régi módszerekkel nem volt megnyugtató módon megtalálható; a kibernetika módszereivel és szemléletmódja alapján nincs semmi csodálatos és misztikus abban, ha a tudatjelenségek formájában fennálló tényleges valaminek agyszövettanilag egyértelmű reziduuma nincs. Ez nem jelenti azt, hogy ebben a kérdésben át kellene lépni a materiális jelenségek területéről az immateriális jelenségek területére. Arról van szó, hogy korrelációk állanak fenn, amelyek a maguk teljes működésükben megragadhatók; ténylegesen létező szövettani, biológiai és egyéb jelenségek korrelációi, amelyek ha maguk nem is „materiálisak”, semmiképpen sem ideális jellegűek, hanem materiális létezők kibernetikai úton megragadható korrelációi. Ez az a konkrét módszer, amely segít a filozófiának abban, hogy eltüntesse a misztikus maradványokat a természettudományok, illetve a világnézet területéről.

Ma még Klaus álláspontja is túlságosan utopisztikus, minden könyve (Kibernetika és társadalom, Kibernetika és ismeretelmélet, Kibernetika filozófiai vonatkozásai) túlságosan programszerű. A marxista filozófiának,

pontosabban: a konkrét dialektika kidolgozásának programszerű zászlóbontása ez, amelynek első fogyatékosága éppen az, hogy a filozófiatörténeti perspektíva hiányzik mögüle, vagyis az a veszély fenyegeti Klaust, hogy egykönnyen „felfedez” olyan dolgokat, amelyek a filozófiában már ismeretesek. Kétségtelen azonban, hogy a marxizmusnak mint nyílt rendszernek nemcsak konkrét továbbfejlesztési lehetőségei mutatkoznak itt, hanem a marxista filozófiának természetsszerű feladata is az, hogy a materialista monizmust a dialektikus módszer itt nyíló elmélyítésén keresztül is építse tovább a jövőben.

Ezek a lehetőségek logikus módon arra intenek, hogy az ideológiai harc legsajátosabb területén, a filozófián belül is az eddiginél pontosabban kell disztíngálnunk a különféle világnézeti árnyalatok között. A marxizmus alkotó szakaszában éppen ez a folyamat nem maradhat hatás nélkül sem a polgári filozófiára, sem a polgári tudományosságra. Felnőtt egy új generáció, amely a marxizmusra és a szocialista országok tudományára nem azoknak az előítéleteknek az atmoszférájából néz, amellyel az idősebb generáció nézett és amelyben az felnőtt. Felnő a Raymond Aronok és a Karl Popperek, a renegát marxistákból lett antimarxisták mellett egy másik generáció, amely talán tisztább tekintettel és valószínűleg tisztább szándékkal is közeledik a marxizmus felé. Így például a francia *Lucien Sebag* „Marxizmus és strukturalizmus” címen próbálja megfogalmazni a maga filozófiai álláspontját, amelynek az a szándéka, hogy a marxizmust beépítse a saját világképébe. Egyelőre csak odáig jut el, hogy *Lukács György* egy korai művének egy tévedését teszi magáévá és azt mondja, hogy a marxizmusnak nem az a lényege, hogy a történelmi jelenségek gazdasági törvényeit tudja felfedezni, hanem a tényleges totalitás lehetősége a munkásosztály számára. E „strukturalista” szemlélet Marxhoz kíván közeledni, de csak Hegelig jut el, eljut a marxizmus megközelítésében olyan pontig, amely csak előfoka annak a marxista antropológiai koncepciónak, amely valóban monista egységben képes felfogni mindazt, amit emberi világnak nevezünk. Egyelőre még csak a totalitás hegeli koncepcióját találja meg, a dialektikának csak hegeli változatát.

Bizonyos azonban, hogy szaktudomány és filozófia kölcsönös problémáiról beszélve, tekintettel kell lennünk a világméreteken folyó ideológiai harcra ezekre az új jelenségeire is, amelyek számunkra kötelezően írják elő, hogy az alkotó marxizmus filozófiai konzekvenciáit világosan, pozitív módon levonjuk a szaktudományok újabb és újabb eredményeiből.

A modern természettudomány és a filozófia sikeres kooperációjának útja

LISSÁK KÁLMÁN

A dialektikus materializmus ismeretelméletének természettudományos bázisához az egyik legjelentősebb biológiai hozzájárulás kétségtelenül Pavlovnak a magasabb idegműködéssel kapcsolatos koncepciója. Arra a kérdésre, hogy filozófiai szempontból mi a pavlovi gondolat leglényegesebb eleme, azt válaszolhatjuk, hogy a szervezet és a környezet közti kapcsolat determináltságának tényszerű bizonyítéka. Annak az útnak az áttekintése, amelyen a természettudomány eljutott ezen elvi jelentőségű felismeréshez, nem közömbös annak a szerepnek a megítélése szempontjából, amelyet az idegfiziológia, ill. pszichológia ma betölt, ill. a jövőben folyamatosan hivatott betölteni a dialektikus materialista ismeretelmélet fejlesztésében.

Pavlovnak a magatartás, ill. a pszichikai funkciók determinált jellegét úgy sikerült természettudományosan igazolnia, hogy a természetes körülmények közt előforduló komplex magatartási folyamatokat kvantitatív elemzésre is megfelelő indikátorok (pl. a nyálszekréció, vagy elemi mozgás folyamatok), továbbá a külső környezeti hatások minimálisra szűkítésével a lehető legkisebb számú összetevőig redukálta. E redukció eredményeként alakult ki a feltételes reflex fogalma.

A pavlovi reflex-fogalomnak kettős jelentősége van. Egyrészt a fiziológia nyelvén a determináltságot juttatja kifejezésre, másrészt arra utal, hogy a determinált alkalmazkodási aktusokban az idegrendszer elemi működési egységének törvényszerűségei érvényesülnek. A reflex-fogalom e második jelentésében az alkalmazkodási aktus belső természetére, fiziológiai értelemben a jelenség idegi mechanizmusára utal. Meg kell állapítanunk azt is, hogy e belső történésekkel illetően a Pavlov korabeli kutatás főként indirekt evidenciákra kényszerült építeni. A magatartási folyamatok és az elemi reflextevékenység törvényszerűségeinek szoros analógiája adott jogos alapot a reflex-fogalom kiterjesztett alkalmazására, de a fiziológia további feladata, sőt azt is mondhatjuk, fő feladata maradt az, hogy a reflex-fogalom által takart elemi mechanizmusokat direkt módon is megközelítse. Erre Pavlov idejében technikailag nem volt lehetőség. Azok a többségükben akut, véres kísérleti beavatkozások ugyanis, amelyeket a korabeli analitikus fiziológia az idegrendszer elemi reflex funkcióinak vizsgálatában sikerrel alkalmazott, összeférhetetlenek voltak a feltételes reflexek létrehozásának kísérleti feltételeivel.

Ami Pavlov idejében megoldhatatlan volt, azt a technikai fejlődés az elmúlt néhány évtizedben váratlanul megoldotta. Elsősorban az idegszövet elektromos tevékenységének regisztrálhatósága adott olyan fegyvert az idegélettan kezébe, amellyel hivatottá vált a feltételes kapcsolás belső törvényszerűségeinek, mechanizmusainak közvetlen feltárására. Az elektrofiziológiai módszer

eddig lényegében két módon járult hozzá a magatartás, vagy pszichés jelenségek kutatásához. Segítségével több olyan elemi jelenség természetét értettük meg, amelyek nélkülözhetetlenek voltak az agyvelő integratív mechanizmusainak megértéséhez. Ilyen jelenség pl. a *gátlás*. Az elektrofiziológia utóbbi két évtizedének egyik legjelentősebb, elvi fontosságú felismerése, hogy a gátlás nem az izgalom közvetkezményes folyamata, nem fáradáson alapuló, hanem aktív jelenség, a gátlást a központi idegrendszerben gátló idegelemek hozzák létre. A gátlás közelebbi természetének megismerése számos korábbi ellentmondás eliminálásához és megmagyarázhatatlan jelenség interpretálhatóságához járult hozzá a magasabb idegműködés jelenségek körében is.

Az elektrofiziológiai módszer másik jelentős hozzájárulása a pszichés folyamatok kutatásához az agyvelőnek mint egész rendszer működésének megközelítésével kapcsolatos. Az idegsejtek vagy sejtcsoportok által termelt elektromos jelek egyrészt időben hűen követhetőkké teszik azoknak a funkcióban való részvételét, másrészt egyidőben a központi idegrendszer számos területének funkcióját tükrözhetik. Ez a körülmény tette lehetővé az utóbbi évtizedek egyik legnagyobb hatású működési elvének, az ún. aktivációs elvnek a felfedezését is. E felismerés lényege az, hogy az agyvelő integratív tevékenysége, tehát többek közt a tudatos pszichés folyamatok is két szembenálló rendszer folyamatos dinamikus kölcsönkapcsolatának eredményeként jönnek létre.

E felfedezés általános biológiai jelentőségét abban látjuk, hogy az agyvelő korábbi merev anatómiai-funkcionális kapcsolási rendszerének szemléletébe mozgó, *dinamikus elemet* hozott. Azt hiszem, felesleges felhívnom a figyelmet a felfedezésben impliciten benne rejlő filozófiai aspektus fontosságára. Az elmúlt években a két agyi rendszer működésének természetes alkalmazkodási aktusok, tanulási folyamatok kifejlődése során végzett rendszeres elemzése fényt derített a feltételes reflexológia alapvető és korábban megközelíthetetlen jelenségeinek természetére is.

Összefoglalóan azt állapíthatom tehát meg, hogy a természettudományos kutatás töretlenül és sikeresen folytatta a pszichés jelenségek feltárásának azt az útját, amelyet a század első évtizedeinek korszakalkotó felfedezései indítottak el és jelöltek ki. Meglepetéssel kell ugyanakkor azt is konstatálnom, hogy az *utóbbi évtizedek pszichológiai felfedezéseinek filozófiai értékelése korántsem tart lépést a felfedezések nyilvánvaló jelentőségével*. Azt hiszem, nem érdektelen megvizsgálnunk, hogy *mi lehet ennek az eltávolodásnak az oka*. Azt a feltételezést, hogy napjaink pszichofiziológiai felfedezései kevesebb filozófiai implikációs lehetőséget rejtenek magukban, el kell vetnünk, a tények természete önmagáért beszél. Az is valószínűtlennek látszik, hogy a természettudományos kutató filozófiai érdeklődése csökkent volna. Ezt azért sincs okunk feltételezni, mert az a filozófiai miliő, amelyben legalábbis a mikutatóink ma élnek, kifejezetten bátorítja a világnézeti orientációt, sőt azt hiszem, azt is mondhatjuk, hogy a kutató személyes érdekévé teszi tényeinek filozófiai értékelését. A filozófia igénye az iránt, hogy szemléletét korszerű természettudományos tényekkel gazdagítsa, szintén változatlan, hiszen ez a dialektikus materializmus lényegéhez tartozó attitűd. A filozófia és a természettudományos pszichológia eltávolodásának tehát valamilyen mélyebben fekvő oka van.

A fentiekben arra utaltam, hogy a fiziológia a pszichés folyamatok benső természetét ma már nem, vagy nem csak a külső megnyilvánulásokból való visszakövetkeztetéssel, hanem a folyamatok idegi szubsztrátumának közvetlen indikátorai segítségével közelíti meg. Lehetséges, hogy a megállapításom azt

a következtetést is valószínűsítette, hogy ezzel a pszichés jelenségek vizsgálata egyszerűbbé vált. Ez azonban teljesen téves következtetés lenne. A pszichofiziológus ma közvetlenebb indikátorokkal dolgozik ugyan, mint Pavlov idejében, de ezek az indikátorok egyúttal sokkal bonyolultabbak is, mint a közvetlenül megragadható magatartási mutatók és mind rögzítésüket, mind elemzésüket illetően lényegesen több speciális ismeretet igényelnek a kutatótól, mint korábban. Az agyvelő elektromos indikátorai időben ugyan teljes hűséggel követik az agyi eseményeket, de annak eldöntése, hogy mit tükröznek, meglehetősen bonyolult biológiai és fizikai evidenciák mérlegelésétől függ. A bioelektromos indikátorok megbízható korszerű értékelése tehát önmagában olyan ismereteket tételez fel, amelyeknek birtokbavétele, eddigi tapasztalatunk szerint, sok éves előtanulmányokat igényel. A pszichofiziológiai kutatásnak ugyanakkor ez csak egyetlen eszköze, a korszerű kutatásra pedig az is jellemző, hogy egyidejűleg több komplex eljárást alkalmaz. Adott elemi jelenség vizsgálata kapcsán a kutató energiájának nagy részét a jelenségek objektív és pontos rögzítésére és szigorúan szaktudományos interpretációra kénytelen fordítani. A szaktudományi hitelképességnek, és a tények megbízhatóságának tradicionális feltétele ez. A kutatás adatgyűjtő periódusában és a tények interpretációjának első fázisában világnézeti jellegű értékelésre nem kerülhet sor. Ez sem a filozófia, sem a szaktudomány szempontjából nem lenne előnyös, és ezért a kutatót pozitívizmus vagy érdektelen állásfoglalás címén nem is marasztalhatjuk el. Hogy milyen súlyos károkat okozhat az elemi jellegű természettudományi kutató munkában és a kutatás korai fázisaiban világnézeti szempontok hangsúlyozásának erőltetése, arra ma már sajnos történelmi példánk vannak és remélhetőleg ezek megóvnak bennünket hasonló hibák elkövetésétől. A filozófiai értelmezés és értékelés igénye abban a momentumban jelentkezik, amikor a biológiai tény a szakmai elemzések bonyolult során átjutva megérett arra, hogy kibontsuk szaktudományi burkából.

A fejlődésnek ezen a fokán megfelelő transzponálással, amihez a szükségszerűen kialakuló szakmai zsargon lefordítása is hozzátartozik, tehetjük alkalmassá a biológiai tényt a filozófiai elemzésre. E transzponálás az esetek többségében nem egyszerű dolog, legalábbis nem olyan egyszerű, hogy terhei kizárólag a biológus kutatóra lennének háríthatók. A biológiai kutatótól teljes joggal várhatunk el olyan szintű filozófiai tájékozottságot, hogy a biológiai tény filozófiai interpretálásához segítséget tudjon nyújtani, vagy legalább ki tudja választani a filozófiai szempontból jelentős felismeréseket. Távolról sem kívánom azt állítani, hogy ezen a területen nincs tennivalónk. A biológiai adat speciális filozófiai vonatkozásainak kidolgozása azonban változatlanul *a filozófiai alapképzettséggel rendelkező szakemberre vár*. Hangsúlyozni szeretném ezzel kapcsolatban viszont azt is, hogy ebben a munkában ma a filozófustól is többet, illetve mást kell megkövetelnünk, mint a múltban. A fentebbi megfontolásokból következik, hogy a biológiai tény jelentőségének megértését a korszerű kutatási technikák bonyolult volta inkább megnehezíti mint megkönnyíti. A feltehető reflexes kapcsolat lényegének és jelentőségének megértése Pavlov idejében az átlagos fiziológiai tájékozottságú, nem szakember számára sem okozott különösebb nehézséget. Ma a kondicionálási folyamat valamelyik elvileg jelentős, de bonyolult bioelektromos vagy biokémiai evidenciákra épített tényének megértése viszont már a biológustól is szűken specializált szakmai ismereteket követel meg, nem szakember számára pedig az eredeti tényközlés teljesen megközelíthetetlen, vagy súlyos félreértésekre vezet. Utalva Mátrai akadémikus

referátumára is, azt kell tehát a biológia oldaláról is megállapítanom, hogy a szaktudományi specializálódás egyik legfőbb oka annak, hogy a korszerű természettudomány néha forradalmi jelentőségű és filozófiai szempontból is fontos felfedezései az illető szaktudomány elszigetelt jelentőségű eseményei maradnak. E nehézség sikeres leküzdésében véleményem szerint *döntő szerep vár azokra a filozófusokra, akik vállalják adott természettudományos szakterületen a speciális képzettség megszerzését.* Tudatában vagyok annak, hogy ez a követelmény egyáltalán nem kicsi, legalábbis nem kisebb, mint a biológus jobb filozófiai felkészítésével kapcsolatos igény.

Adott szakterület eredményeinek megbízható értékelése aktív laboratóriumi munkában eltöltött éveket követelhet. Ez az áldozat azonban nem is túl nagy, ha szem előtt tartjuk, hogy a modern természettudomány és a filozófia sikeres kooperációjának ez az egyetlen reális útja. Hogy gyakorlatilag sem megoldhatatlan, arra többek között a Pécsi Orvostudományi Egyetem Filozófiai Tanszékének ilyen irányú kezdeményezése bizonyíték.

A szaktudományok differenciálódása és integrációja

PÁL LÉNÁRD

Ma már szinte közhelynek hangzik, ha azt mondjuk, hogy a tudomány fejlődésének tempója rendkívüli mértékben felgyorsult, azonban aligha lehet azt állítani, hogy ennek a ténynek lényeges konzekvenciáit kellő tudományos-sággal átgondoltuk volna.

A Novij Mir januári számában *Arcimovics*, a termonukleáris kutatás ismert szojvet szakértője, lebilincselő módon fejtegeti a régi és új idők tudománya közötti különbségeket. Bemutatja a régi és új típusú természettudós munkamódszereiben bekövetkezett forradalmi átalakulást; a tudomány és a társadalom, a tudós és a társadalom között kialakult új viszonyokat. Ilyenfajta írásokat az utóbbi években gyakran olvashattunk. Jellemző vonásuk, hogy a tüneteket tárják fel és ritkán kísérlik meg a jelenségek mögött meghúzódó törvényszerűségek kibogozását. Sokszor olvashatunk szellemes, de határozottan retrográd felfogású írásokat is. Néhány évvel ezelőtt került a kezembe *Weinberg*, ismert amerikai fizikus írása, amelyben azt a meglepő kérdést teszi fel: Kell-e nekünk a nagy tudomány? Azt fejtegeti, hogy korunkban az emberiség számára nem sokkal fontosabbak a nagy részecskegyorsítók, atomreaktorok, rakéták, űrhajók, mint a fáraók korabeli Egyiptom népe számára a piramisok.

Számomra ez az álláspont elfogadhatatlan, azonban világosan látom, hogy a weinbergi túlzás mögött jogos aggodalom húzódik meg. Manapság arról is sokat írnak és beszélnek, hogy a természettudományok fejlődésének felgyorsulása egyre inkább áthidalhatatlanná teszi a szakadékot a természettudományos és humán műveltség között. A túlzók ebben a kérdésben is szélsőséges álláspontot képviselnek, azonban a helytelen túlzások elhárítása nem hozhat bennünket olyan helyzetbe, hogy ne gondolkozzunk a valóban létező problémákról.

A marxista filozófia számára nem lebecsülendő feladat a természettudósok és szépírók által olyan gyakran emlegetett „tudományos forradalom” objektív törvényszerűségeinek feltárása. Rövid hozzászólásomban csupán egy kérdéssel: a *szaktudományok differenciálódásának és integrációjának kérdésével* szeretnék foglalkozni.

A legkönnyebb megoldást választom és saját szaktudományom, a fizika világában kialakult helyzetről fogok beszélni. Alig 50 évvel ezelőtt a legtöbb kísérleti fizikus mindig egy kicsit vegyész is volt, sőt kitűnő kézügyességgel és mérnöki vénával is rendelkezett. Kísérleteit ma már primitívnek tűnő maga készítette, eszközökkel végezte és elsősorban olyan problémákkal foglalkozott, amelyeket az általa művelt tudományág belső fejlődésének szükségletei vetettek fel. Természetesen a tudományág belső fejlődésének törvényeit a termelési viszonyok közvetett úton befolyásolták, azonban akkoriban a terme-

lés és a tudomány között a közvetlen áttételek csak kialakulóban voltak, csak elvétve jelentkeztek. Sokak szerint a fizikában bekövetkezett forradalmi változások kizárólag néhány valóban forradalmi hatású felismeréshez kapcsolódnak. Arról legfeljebb csak filozófusok és közgazdászok írnak, hogy a tudományos forradalom kibontakozásában, az új felismerések mellett, az az objektív hatás játszott döntő szerepet, amely *a tudomány és a termelés közötti közvetlen áttételek kialakulásának eredményeként jelentkezett.*

Az elmúlt 30 esztendő ragyogó példákkal illusztrálja ennek a hatásnak a konzekvenciáit. Ma a fejlett ipari országokban milliárdokat költenek az anyag rendkívül kis távolságokon belüli tulajdonságainak felderítésére, vagy ahogy leggyakrabban mondják, az elemi részecskék fizikájára. Olyan gyorsítókat építettek és építenek, amelyek mind a beruházási, mind a fenntartási költségek tekintetében nagyipari létesítményekkel ekvivalens alkotások. Ezek a gyorsítók közvetlen hasznót nem hajtanak; ha átgondolt kísérleteket végeznek velük, fundamentális, új ismeretek szerzését teszik lehetővé.

Azt hiszem, bátran ki lehet mondani, hogy ezeknek a nagy költséggű be rendezéseknek a létrehozását az tette lehetővé, hogy a negyvenes évek legelején az atomkutatás és a termelés — akkor a hadiipari termelés — között a történelem során először alakult ki minden korábbinál szorosabb, közvetlen kapcsolat. Ennek eredményeképpen hoztak létre nagy kutató központokat, hatalmas kutatógárdával és kialakultak azok a feltételek, amelyek mellett kivirágzott egy új tudományág, a nagyenergiájú részecskék, az elemi részek tudománya.

A tudományos kutatás tempójának a termeléssel való közvetlen kapcsolat hatására bekövetkezett felgyorsulása döntő tényező a differenciálódás és integráció egyidejű megjelenésében. A kutatás eredményességének és tempójának növelése érdekében a kutatási feladatokat részfeladatokra, a részfeladatokat további részfeladatokra kell bontani és ennek a felbontásnak az az eredménye, hogy egy-egy kutató előtt egy-egy erősen specializált probléma jelenik meg. Ennek az erősen specializált problémának a megoldásához a szaktudományon belül is nagyfokú specializálódásra van szükség és ugyanakkor számos olyan egyéb ismeretre, amely más szaktudományok területére esik.

A részfeladatok összessége adja magát a feladatot, azonban nem egyszerű szummáció révén, hanem a részfeladatok közötti koordinált és koherens kölcsönhatáson keresztül. Ennek biztosítása egészen *új típusú tudományos vezető* igényel, aki konkrét szakismereteken kívül áttekintéssel rendelkezik több szaktudomány felhasználásra kínálkozó lehetőségei felett, és megvan az a képessége, hogy a szakfeladatok végrehajtói között koherens együttműködést szervezzon. Számos példát lehetne említeni, ahol ilyenfajta tevékenységre szükség van, mind a gyakorlatl szoros kapcsolatban álló kutatások területén, mind az elvont alap kutatások szférájában.

Véleményem szerint a differenciálódás és integráció egyidejű jelentkezése számos problémát vet fel nemcsak a szaktudományok és a termelés, hanem az *egyes szaktudományok kapcsolatában* is. Feltétlenül szembe kell néznünk olyan, ma még nem létező *szaktudományok keletkezésével*, amelyek például a matematika és nyelvészet, a fizika és orvostudomány stb. koherens együttműködéséből alakulnak ki. A szocialista társadalom alapvető érdeke, hogy fokozza az összhangot a tudományos kutatás és a társadalom szükségletei között. Ennek érdekében gondos vizsgálat tárgyává kell tennünk akadémiánkon is az egyes szaktudományok közötti kapcsolat kérdését, egyrészt vizsgálva a kapcsolat

elvi, tudományelméleti vonatkozásait, másrészt gyakorlati konzekvenciáit, amelyek már ma jelentkeznek.

A természettudományi és műszaki kutatás komplexszé válása, a tudományos vezetéssel szemben támasztott követelmények módosulása, az eredményes munkát biztosító együttműködés szervezése, sokakban ébresztett olyan gondolatot, hogy kialakulóban van valamiféle — Bernal szavaival élve — tudományok tudománya, amelynek az a feladata, hogy feltárja ennek a komplex tevékenységnek objektív törvényeit. Ha magával az elnevezéssel nem is, de azzal mindenképpen egyet kell értenünk, hogy komoly tudományos feladat egy komplex kutatási tevékenység optimális modelljének kidolgozása. Abban az esetben, ha ez a tevékenység a termelést közvetlenül érinti, viszonylag könnyebben meghatározhatók azok a szükséges feltételek, amelyek az eredményességet biztosítják. Ebben az esetben ugyanis ún. konvergens kutatási tevékenységről van szó, amelynek célja többé-kevésbé egyértelműen megfogalmazható. Ez lehetővé teszi egy olyan modell megalkotását, amelynek segítségével a kutatás folyamata áttekinthetővé válik.

Nem ilyen egyszerű a helyzet az új természettörvények feltárására irányuló alapkutatás területén, ahol nem fogalmazható meg a kutatás célja, hiszen az ismeretlenről aligha lehet megismerése előtt beszélni. Ennek ellenére több nagy horderejű kutatási program ismeretes — ilyen volt többek között a két neutrínó létezését eldöntő kísérlet is — amelyek lefolytatása nem képzelhető el szervezéstudományi ismeretek nélkül. Ez azt jelenti, hogy a természettudományi és műszaki kutatások területén — feltehetően más tudományágakban is — *a szervezéstudománynak egyre fokozottabb jelentősége lesz.*

Az elmondottakkal csupán arra szerettem volna utalni, hogy az új helyzetben nagy szükség van azoknak az általános összefüggéseknek a feltárására, amelyek segítik az egyes szaktudományok művelőit komplex kutatási feladatok megoldásában.

A matematika egy modern fejezete: a gráfelmélet

ÁDÁM ANDRÁS

1.

A kívülálló a matematika fogalomalkotásai közül az egész számok rendszerének fogalmát ismeri legközelebből. Amint jól tudjuk, a pozitív szám fogalma az egyedi darabokból álló véges összességek (szakkifejezéssel: diszkrét véges halmazok) tanulmányozása során jött létre absztrakció révén: pl. a négyes szám fogalmához úgy juthatunk, hogy eltekintünk attól, hogy a négy kerékből, négy almából, négy házából stb. álló összességek (minőségileg) különböznek egymástól, és csupán a közös „mennyiségi” sajátságot vesszük figyelembe.

A folytonos mennyiségek (pl. hosszúság) mérése — amelynek során mindig először önkényesen egységet választunk — szintén kiindulópontjaként kínálkozik a számfogalomhoz vezető absztrakciós eljárásnak. Ha így járunk el, akkor a valós számokhoz jutunk. Ezek a számok az egész számokénál bővebb és bonyolultabb rendszert alkotnak: a bonyolultság olyan okokból származik, mint hogy egy folytonos mennyiség nem feltétlenül (egész számú) többszöröse az egységnek, sőt: az is megtörténhet, hogy két hosszúsághoz (pl. az egyenlőszárú derékszögű háromszög átfogójának és befogójának hosszához) egyáltalán nem lehet olyan harmadikat találni, amelyek mindkettőjük többszöröse volna.

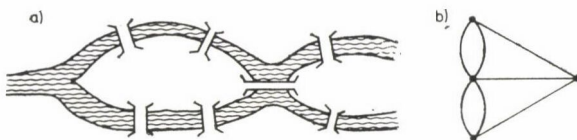
A modern matematikában a jelenségek világának másféle mennyiségi jellegű viszonyatai is forrásai lehetnek egy-egy absztrakt matematikai fogalomnak. A *gráf* fogalma is ilyen nem mennyiségi vonatkozásokat tükröz. Gráfokkal ábrázolhatjuk a sík vagy tér olyan alakzatainak „lényeges” szerkezetét, amelyek néhány kitüntetett pontból és oly vonalakból állnak, hogy a vonalak mindegyike két pontot köt össze egymással. A „lényeges” szóval arra utalunk, hogy nem az alakzat méretviszonyai („mennyiségi” sajátságai), hanem az összeköttetések által adott „minőségi” tulajdonságok érdekelnek minket.

A matematikában gyakran előforduló jelenség, hogy a gyakorlat egészen különböző jelenségei ugyanabban a matematikai elméletben tükröződnek vissza. Ez jut érvényre abban a meglepő tényben is, hogy — mint látni fogjuk — gráfokkal néha olyan jelenségek is szemléltethetőek, amelyeknek eredetileg semmi közük sincs a térbeli hálózatokhoz.

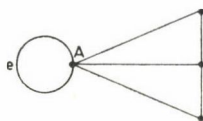
2.

A gráfelmélet körébe vágó problémákat alkalmilag már a XVIII. század óta vizsgálták a matematikusok. A legrégebb gráfelméleti vizsgálat *L. Euler* nevéhez fűződik. Az általa vizsgált kérdés legegyszerűbb esete — az ún. *königsbergi hidak problémája* — abban áll, hogy akkor, ha egy folyó

két partját és a közrezárt két szigetet az 1/a. ábrán látható módon kötik össze hidak, végigjárhatjuk-e úgy a partokat és szigeteket, hogy minden hídon pontosan egyszer menjünk át. Az 1/a. ábra modelljét (leegyszerűsített alaprajzát) az 1/b. ábrán láthatjuk: a partokat és szigeteket a vastagon jelölt csúspontok (amelyeket egyszerűen *pontoknak* is nevezünk), a hidak által létesített összeköttetéseket pedig a pontokat összekötő vonalak (ún. *élek*) szemléltetik. Akár az 1/a, akár az 1/b. ábrát vizsgáljuk, próbálgatással meggyőződhetünk róla, hogy a kívánt bejárás (összefüggő módon végigfutni az éleken, hogy mindegyik élen egyszer és csak egyszer menjünk át) e példa esetén nem valósítható meg. (Tulajdonképpen kétféleképpen is felvethetjük a problémát, aszerint, hogy azt is megkívánjuk-e, hogy ugyanarra a helyre térjünk vissza az út végén, mint ahonnan elindultunk, vagy nem kötjük ki



1. ábra



2. ábra

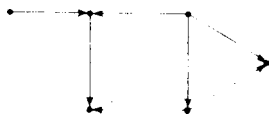
ezt a megszorítást.) Az, hogy a példánkban nem sikerül ilyen utat találnunk, azon múlik, hogy a kívánt tulajdonságú bejárás során minden pontból ugyanannyiszor kell továbbmennünk, mint ahányszor oda beérkeztünk, kivéve esetleg az utunk kezdőpontját és végpontját (ha e két pont különbözik egymástól); tehát a pontokból, esetleg két kivétellel, mindig páros számú élek kell kiindulnia. Márpedig a vizsgált esetben három-három él indul ki a pontokból, s így nem találhatunk megoldást. Euler azt is kimutatta, hogy a mondott feltétel nemcsak szükséges, hanem elegendő is: ha az olyan „kivételes” pontok száma, amelyekből páratlan sok él indul ki, nem több 2-nél, akkor a bejárási probléma mindig megoldható.

A XIX. és XX. század fordulóján — eleinte gyakran játékos feladványokhoz fűződve — egyre több olyan matematikai eredmény született, amely az 1/b. ábrán látható jellegű hálózatokkal kapcsolatos. Az ilyen hálózatokra a múlt század vége óta (J. Sylvester nyomán) a *gráf* elnevezést használjuk; gráfnak — pontosabban: *irányítatlan hurokmentes gráfnak* — nevezzük a *pontoknak* és *éleknek* nevezett alapelemek összességét akkor, ha bármelyik él két pontot köt össze. A körültekintőbb második elnevezés arra szolgál, hogy a most definiált fogalmat elhatároljuk azoktól a gráf fogalmaktól, amelyek a definíció kisebb megváltoztatása révén adódhatnak. Ha azt is megengedjük, hogy némely *e* él egy *A* pontot ugyanezzel az *A* ponttal kössön össze (2. ábra),

akkor az ilyen *e-t huroknak* nevezzük. Ha mindegyik élnek egyik végére nyilat rajzolunk, s így az összekötött két pont között oly megkülönböztetést létesítünk, hogy azok egyikét az él kezdőpontjának, másikat az él végpontjának tekintjük, akkor *irányított gráfról* beszélünk (3. ábra).

Ha egy irányítatlan gráf valamely *A* pontját összekötjük a gráf egy másik *B* pontjával a gráf éleinek némelyikén át, s közben ugyanazt a pontot sohasem érintjük kétszer (tehát olyan él nincs, amelyen kétszer mennénk végig), úgy a gráfnak a végigjárt részét *útnak* nevezzük. Ha pedig *A*-ból kiindulva újra *A*-ba jutunk el, de egyébként (az előbbi esethez hasonlóan) nem megyünk át ugyanazon a ponton kétszer, akkor a gráf egy *körútjáról* vagy *köréről* beszélünk.

A gráfelmélet a legutóbbi évtizedekben önálló terminológiával és kiterjedt irodalommal rendelkező, sajátos bizonyítási módszerekkel dolgozó matematikai ággá fejlődött. E gazdagodásnak fontos határköve volt az 1936-os esztendő, *König Dénes* budapesti műegyetemi tanár „Theorie der endlichen



3. ábra

und unendlichen Graphen” c. gráfelméleti könyvének megjelenési éve. Ez a könyv a gráfelmélet terminológiájának kialakításával, az akkoriban ismert gráfelméleti eredmények javának gondos előadásában, egységes felfogásban való kifejtésével igen komoly lendületet adott a gráfelméleti kutatásoknak. Több mint húsz éven át *König* műve volt a gráfelmélet egyetlen monográfiája, s alapvető jelentőségét az újabban megjelent ily jellegű könyvek (*C. Berge, O. Ore* művei) sem csökkentették. A gráfelméletnek az utóbbi évtizedekben mutatkozó élénk fejlődése annak az általános tendenciának része, hogy fokozódott a matematikusok érdeklődése a véges halmazok kérdései, a kombinatorikus jellegű problémák iránt, nem utolsósorban a más tudományokban való alkalmazási lehetőségek ösztönző hatására.

3.

A cikk következő részeinek célja néhány példát adni arra, hogy a matematikán kívüli világnak milyen jelenségeit tükrözhetik vissza a gráfok. Azonnal adódik a gráfok alkalmazhatósága *térbeli hálózatok* vizsgálata esetén, bármilyen legyen is a vizsgált hálózat természete (elektromos kapcsolások, kémiai szerkezeti képletek, idegpályák, közlekedési hálózatok).

Lássunk egy tipikus példát, amely gráfelméleti problémához vezet.

Az Euler által megoldott bejárási problémával rokon gráfelméleti kérdés a magja az alábbi feladatnak: ismerjük egy város főútvonalainak hálózatát; e főútvonalakon oly módon akarunk autóbuszvonalakat tervezni, hogy minden egyszerű útszakaszon pontosan egy járat menjen végig, a járatok

száma a lehető legkisebb legyen, és ugyanaz a járat ne messe önmagát.¹ A tekintetbe vett útvonalak rendszerét (leegyszerűsített formában²) gráffal ábrázolhatjuk, amelyben az egyszerű útszakaszok lesznek az élek, az útelágazások (ide számítva a tekintetbe vett utak zsákutca-szerű szakaszainak végeit is) a pontok.

Hasonló gráfelméleti modell tükrözi vissza a következő problémát is: ismerjük egy múzeum alaprajzát, úgy akarunk a kiállítási termeken át haladási irányokat előírni a látogatók számára, hogy a látogatók útja (a bejáratnál kezdődve és ugyanott végződve) minden terem pontosan egyszer érintsen. Ha ezt a problémát a gráfok nyelvére akarjuk „fordítani”, első pillanatra kézenfekvőnek tűnhet olyan modellt felállítani, amelyben az ajtók jelentik a pontokat, s akkor kötünk össze éllel két pontot, ha ugyanabba a terembe nyíló ajtókat jelentenek. (Azért látszhat tetszetősnek ez a modell, mert az ajtók kis helyet igénylő objektumok, míg a termek kiterjedtebbek.) Alaposabb megfontolások mégis azt mutatják, hogy az a modell adja vissza hívebben a probléma lényegét, amelyben a pontok jelentik a termeket és az élek az ajtókat. A gráfelméleti modellben azzal a feladattal állunk szemben, hogy egy véges gráfban olyan önmagába visszatérő utat kell meghatározni, amely a gráf minden pontját tartalmazza. Ennek az egyszerűnek látszó problémának máig sem ismeretes általános elmélete.

A szerves kémiában a szénhidrogének egy osztálya, a paraffin-sorozat, a $C_k H_{2k+2}$ általános képletnek tesz eleget. (E szénhidrogénekben a szénlánc nyílt, többszörös kötések nincsenek a szénatomok között.) A $C_k H_{2k+2}$ általános képlet azonban nem határozza meg egyértelműen a szerkezeti képletet k nagyobb értékeire pl. a $k = 4$ esetben a 4/a. ábrán látható kétféle, a $k = 5$ esetben a 4/b. ábrán felrajzolt háromféle vegyület egyaránt eleget tesz a követelményeknek. Azokat a szénhidrogéneket, amelyeknek összetétele ugyanaz, és csak a szerkezeti képlet tesz közöttük különbséget, egymással izomereknek szokás nevezni. Ha meg akarjuk határozni, hogy egy-egy adott k szám esetén hány egymással izomér paraffin-sorozatbeli szénhidrogén képezhető, és fel akarjuk sorolni a szerkezeti képlet valamennyi változatát, úgy lényegében véve gráfelméleti problémával állunk szemben.

4.

Az élet legkülönbözőbb területein találkozhatunk olyan viszonylatokkal, amelyek két objektumra vonatkoznak, s amelyek igaz vagy hamis értékek lehetnek, azaz amelyeket „igen” vagy „nem” válasszal dönthetünk el. Néhány példa ilyen viszonylatokra: „az Árpád-ház A. tagja leszármazottja-e az Árpád-ház B. tagjának”, „ugyanabban a házban lakik-e N. N., mint X. Y.”, „van-e két bizonyos villamosjárat között (közvetlen) átszállási lehetőség”.

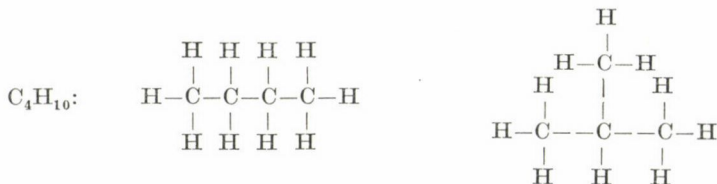
¹ A legutóbbi feltételt úgy értjük, hogy egy autóbusszáraton az egyik végállomástól a másikig végighaladva ne forduljunk meg kétszer ugyanazon a helyen, tehát ki-zárunk minden olyan vonalvezetést, mint pl. Budapesten a következő: Marx tér—Bajcsy Zsilinszky út—Tanács körút—Múzeum körút—Kálvin tér—Egyetem u.—Károlyi u.—Kossuth Lajos u.—Rákóczi út—Baross tér. Annyit esetleg ésszerű megengedni, hogy a két végállomás egybeeshessen egymással.

² A leegyszerűsítés abban áll, hogy figyelmen kívül hagyjuk a méret-viszonyokat és csak az összeköttetéseket tekintjük lényegeseknek.

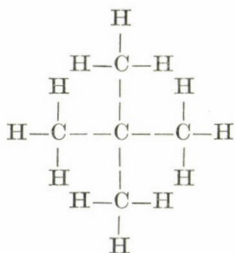
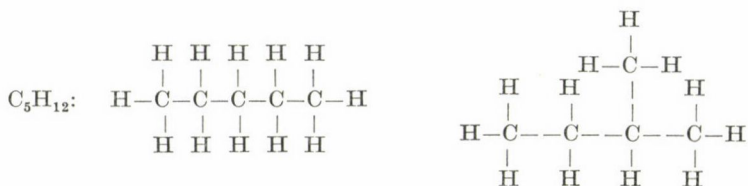
„van-e Kis Péternek olyan könyve, amelyet Nagy Pálnak kölcsönadott” stb. (A harmadik említett viszonylat hamis a budapesti 25-ös és 61-es járatokra, viszont — újabban — igaz a 18-asra és 67-esre.)

Az ilyen (szaknyelven kétváltozós relációknak nevezett) viszonylatokat, habár ezek eredetileg egyáltalán nem idézik fel bennünk térbeli hálózat képét, jól áttekinthető módon szemléltethetjük gráfokkal a következő módon:

a)



b)



4. ábra

a reláció szempontjából figyelembe jövő objektumokat tekintjük a gráf pontjainak, és az A pontból B -be pontosan akkor vesszünk fel (irányított) élt, ha A -ra és B -re (ily sorrendben tekintve őket) igaz a reláció. Ha az éppen tekintett reláció olyan, hogy az egymással viszonylatba állított két objektumnak nem lényeges a sorrendje (mint a fenti négy példa közül a másodikban és harmadikban), akkor irányítatlan éleket célszerű használnunk.

Azok a sport- és társasjátékok, amelyekben két fél mérkőzik és döntetlen eredmény nincs megengedve, szintén jó példák kétváltozós relációkra (az A , B rendezett párra akkor legyen igaz a reláció, ha az A és B közötti játszma A győzelmét hozza).

A fenti példák egyikén azt tapasztalhatjuk, hogy *ugyanannak* a jelenségnek az ábrázolására néha *különböző* matematikai modellek lehetnek célszerűek, attól függően, hogy a jelenség milyen összefüggéseit tekintjük fontosaknak. Ha a budapesti villamoshálózat alaprajz szerinti gráfját készítjük el,

egészen más gráfot kapunk, mint akkor, ha a járatokat jellemezzük pontokkal és az átszállási lehetőségeket élekkel. A két gráf mindegyike más-más vonatkozásait tükrözi a vizsgált objektumnak, és az, hogy melyik gráf nyújt számunkra előnyösebb információkat, attól függ, hogy éppen milyen céllal tanulmányozzuk a hálózatot.

A példánk sorát egy ismert játékos fejtörőnek gráf felhasználásával történő elemzésével folytatjuk. Ezzel a példával azt kívánjuk bemutatni, hogy a gráfokkal való szemléltetés előnyös lehet olyan (időben lejátszódó) folyamatok áttekintésében, amelyekben véges sok állapot váltakozhat egymással. Ez a lehetőség a kibernetika számára nagy fontosságú, mivel a kibernetikában (akár elméleti, akár gyakorlati szemszögből) vizsgált automaták gyakran úgy működnek, hogy a különálló (diszkrét) állapotok egyike ugrászerűen megy át valamely másik állapotba. Ez történik pl. a digitális (számjegyekkel dolgozó) elektronikus számológép működése során is.

Egy folyó bal partján él egy révész, aki át akar kelni a jobb partra farkasával, kecskéjével és egy fej káposztával együtt. Az átkelés lebonyolítására szolgáló csónakot csupán a révész tudja hajtani, tehát neki minden átevezés során feltétlenül át kell kelnie a folyón. A csónakban — a révészen kívül — a farkas, kecske és káposzta közül csupán az egyik fér el egyszerre. Ha a kecske akár a káposztával, akár a farkassal együtt van, akkor a révésznek is ott kell lennie, hogy egymást ne veszélyeztethessék.

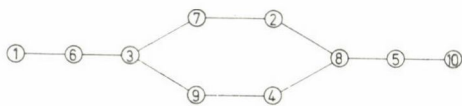
A fenti példa megoldható találgatással is. Ha azonban ezen a módon kaptunk egy megoldást, többnyire nem vizsgáltuk végig az átevezések összes lehetőségeit, nem tudjuk, van-e más megoldása is a feladatnak, és abban sem lehetünk biztosak, hogy valamely másik megoldás nem egyszerűbb-e annál, amelyre mi bukkantunk.

A példánk gráf segítségével való vizsgálata úgy történik, hogy a gráf pontjai gyanánt oly állapotokat veszünk, amely állapotok mindegyike azt írja le, hogy a révész, farkas, kecske és káposzta közül melyek vannak a bal parton és melyek a jobb parton; és két állapotot akkor kötünk össze éllel, ha egyetlen átevezéssel elérhetőek egymásból. Összesen 16 állapot képzelhető el, ezekből azonban nem engedjük meg azt a hatot, amikor a farkas és a kecske, vagy a kecske és a káposzta a révész felügyelete nélkül marad. A minket érdeklő 10 állapotot az 1. táblázaton soroljuk fel. (A felsorolást úgy

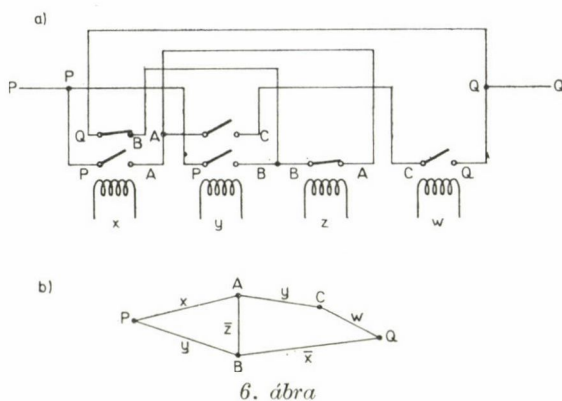
1. táblázat

Sorszám	Bal parton levők	Jobb parton levők
1	Révész, farkas, kecske, káposzta	
2	Révész, farkas, kecske	Káposzta
3	Révész, farkas, káposzta	Kecske
4	Révész, kecske, káposzta	Farkas
5	Révész, kecske	Farkas, káposzta
6	Farkas, káposzta	Révész, kecske
7	Farkas	Révész, kecske káposzta
8	Kecske	Révész, farkas, káposzta
9	Káposzta	Révész, farkas, kecske
10		Révész, farkas, kecske, káposzta

végeztük, hogy először vettük azt az állapotot, amikor mind a négyen a bal parton vannak és aztán fokozatosan csökkentettük a bal parton levők számát.) Az egyszeri átkeléssel egymásból elérhető állapot-párok a következők: 1. és 6., 2. és 7., 2. és 8., 3. és 6., 3. és 7., 3. és 9., 4. és 8., 4. és 9., 5. és 8., 5. és 10. (A tíz állapot mindegyikét összehasonlítottuk a táblázatban utána következőkkel.) Most már összeállíthatjuk problémánk gráfját; az 5. ábrán látható gráfról azt olvashatjuk le, hogy a problémánk megoldására (azaz az 1. állapotról a 10. állapot elérésére) két lehetőség van, s ezek egyforma bonyolultságúak.



5. ábra



6. ábra

5.

A következőkben néhány olyan gyakorlati példát említünk, amelyek oly matematikai modellel tükrözhetőek vissza, hogy a modell egy gráfból és a gráfhhoz rendelt bizonyos egyéb objektumokból, pl. számokból áll.

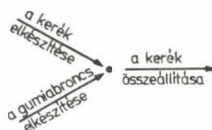
A 6/a. ábra egy kétpólusú jelfogó-hálózat (azaz elektromágnesek által vezérelt érintkezőkből álló hálózat) kapcsolási rajzát mutatja. (A rajzon ugyanaz az elektromágnes egyéb több érintkezőt is mozgathat. A szokásos villamosmérnöki konvenció értelmében egy-egy érintkezőt aszerint rajzolunk zárt vagy nyitott helyzetben, hogy akkor, amikor a reá ható tekercsben *nem folyik* áram, e két helyzet melyikében van.) A hálózat lényeges tulajdonságait a kapcsolási rajznál sokkal áttekinthetőbben tünteti fel a 6/b. ábrán látható gráf. Ezen a gráfon az élek a hálózat érintkezőinek felelnek meg, az érintkezőket összekötő drótszakaszokat egy-egy ponttá zsugorítottuk össze; az elektromágnesek ábrázolását pedig mellőztük, s ezeknek az érintkezőkre gyakorolt hatását az élek mellé írt ún. logikai változókkal fejeztük ki.

A 6/a. ábrán szereplő tekercsekhez, balról jobbra haladva, rendre az x , y , z , w változók tartoznak; egy logikai változó értéke aszerint 1 vagy 0, hogy van-e (az érintkezőkre hatni képes erősségű) áram a tekercsben, vagy nincs. A 6/b. ábra egy éléhez írt x változó azt jelenti, hogy a szóbanforgó

érintkező akkor zár, ha kering áram a tekercsben, és akkor nyit, ha nem kering áram. Ha pedig \bar{x} -t (x negációját) rendeljük egy élhez, ezzel azt fejezzük ki, hogy az érintkező éppen az áram hiánya esetén van zárt helyzetben.

A vázolt szemléltetési mód főleg akkor használható előnyösen, ha a hálózat működését jellemző feltételekből indulunk ki (azaz abból, hogy a tekercsben folyó áramok mely variációi esetén hozzon létre a hálózat vezető összeköttetést két pólusa között, és melyek esetén ne), és a megadott működési feltételek alapján akarunk (lehetőleg egyszerű) hálózatot tervezni.

Rátérünk egy más példára. Tekintsünk egy rendszert, amely elektromos erőművekből áll, jelöljük az erőművek számát n -nel. Hogy az esetleges üzemzavar esetén a hiányosan működő erőmű teljesítményt vehessen át a többitől, távvezetéseket akarunk létesíteni az erőművek között, mégpedig műszaki megfontolások alapján úgy akarjuk a hálózatot kiépíteni, hogy bármely erőművet legalább k számú más erőművel kössünk össze. Az n számú erőmű között összesen $n(n-1)/2$ egyszerű (azaz két erőművet összekötő)



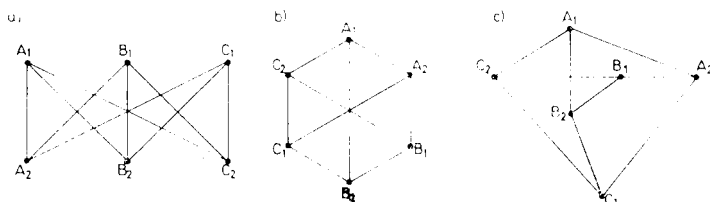
7. ábra

távvezeték létesíthető, ezek bármelyikének építési költségét meg tudjuk becsülni a távolság és a földrajzi viszonyok figyelembevételével. Feladatunk abban áll, hogy a lehetséges összeköttetések közül úgy építsünk meg néme-lyeket, hogy az említett (műszaki megfontolásokból fakadó) feltétel is teljesüljön, és emellett a hálózat kiépítésének összköltsége a lehető legalacsonyabb legyen. A feladat úgy fogalmazható meg matematikailag, hogy meg van adva az n pontból és $n(n-1)/2$ élből álló ún. teljes gráf, továbbá egy φ függvény, amely a gráf minden éléhez egy pozitív számot rendel; úgy akarunk bizonyos éleket kiválasztani, hogy bármely pontból legalább k számú kiválasztott él induljon ki, és a φ függvénynek a kiválasztott élekre vonatkozó összege a lehető legkisebb legyen az előző követelményt kielégítő él-rendszerek között.

A következő példában elhagyjuk a villamosság területét. Egy összetett terméket előállító üzemben, pl. autógyárban bizonyos időbeli egymásutánságnak kell teljesülnie a munka egyes részfolyamatai között. Az autó lámpájába egy villanykörtét csak azután szerelhetünk be, ha azt a villanygőket gyártó részleg már teljesen elkészítette. Hasonlóképpen a gumibroncs felszerelése a kerékre feltételezi azt, hogy mind a kerék, mind az abroncs már előzetesen elkészüljön. (Az égő és a kerék előállítása között viszont nincs ilyen alárendeltség.) Az autó előállításának a teljes hierarchiáját két pólust összekötő irányított gráffal szemléltethetjük, amelyben az élek jelképezik a rész-munkafolyamatokat, és valamely e_1 él végpontjából akkor indul ki az e_2 él, ha az e_1 -hez rendelt folyamat elvégzése feltétele az e_2 -höz rendelt folyamat megkezdésének (7. ábra). Ha a gráf minden élénél feltüntetjük az illető részfolyamat idő-igényét, akkor az így kiegészített gráf alkalmassá válik arra, hogy a gyártás teljes idő-igényét meghatározó ún. kritikus pályákat (azaz a kezdőpontból a végpontba a nyilak szerint végigfutó utak közül azokat,

amelyeken a hozzárendelt számok összege maximális) meghatározzuk, és így világosan láthassuk, milyen részfolyamatokon kell rövidítenünk, ha a teljes idő-igényt csökkenteni akarjuk.

Vizsgáljuk most valamilyen (gazdasági) termék útját az előállítási helyektől a felhasználási helyekig. Rövidség kedvéért az előbbieket forrásoknak, az utóbbiakat nyelőknek nevezzük. (Pl. ha a szóban forgó termék a téglá, úgy a téglagyárak a források és az építkezések a nyelők.) Tegyük fel, hogy ismerjük minden egyes forrásra az előállított mennyiséget (pl. egy év alatt), és a nyelők mindegyikére a nyelő által igénybe veendő mennyiséget; célszerű feltennünk, hogy az előállított összes mennyiség ugyanannyi, mint a nyelők által igényelt mennyiségek összege. Ismerjük még minden forrásra és nyelőre azt, hogy az illető forrásból az illető nyelőre milyen költséggel jár az egységnyi mennyiségű termék elszállítása. Az a cél, hogy úgy szervezzük



8. ábra

meg a termék elosztását (azt, hogy melyik forrásból melyik nyelőbe mennyit kell továbbítanunk), hogy a produkált terméket maradéktalanul elszállítsuk a rendeltetési helyekre, és emellett a szállítások összköltsége a lehető legkevesebb legyen. A vázolt probléma matematikai megfogalmazásakor azt a gráfot vesszük alapul, amelynek pontjai a forrásokat és nyelőket ábrázolják; ezek számát m -mel illetve n -nel jelölve a gráfnak mn éle van. Minden ponthoz hozzárendeljük a termelt, ill. igényelt mennyiséget jelentő számot, hasonlóan minden élhez az egységnyi szállítási költséget. A probléma megoldása során az élekhez rendelt számokat keresünk, amelyek a szállítandó termék mennyiségét fejezik ki.

6.

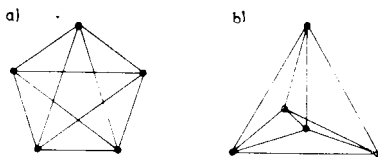
Ha egy gráfot úgy adunk meg, hogy felsoroljuk a pontjait, és megmondjuk, mely pontpárokat kötik össze élek, akkor előfordulhat, hogy az eként megadott gráfot nem sikerül síkba rajzolnunk. Nézzük például azt a gráfot, amely hat pontból áll, amelyeket A_1 -gyel, A_2 -vel, B_1 -gyel, B_2 -vel, C_1 -gyel és C_2 -vel jelölünk, és amelyben kilenc él köti össze a pontokat úgy, hogy az 1-es indexű pontok mindegyike össze van kötve a 2-es indexűek mindegyikével. Az így meghatározott gráfot hiába próbáljuk lerajzolni (8. ábra), csupán úgy sikerül, hogy az élek néha anélkül metszik egymást, hogy a metszéspont a gráfnak pontja volna.³ Azt tapasztaljuk tehát, hogy vannak grá-

³ A szóbanforgó gráf lerajzolásának feladatát a következő népszerű formában is megfogalmazhatjuk: adva van három ház és három kút, a házak mindegyikét össze akarjuk kötni a kutak mindegyikével oly módon, hogy az összekötő utak sohase messék egymást. A próbálgatás úgy végezhető legkönnyebben, hogy először a gráf valamely oly körét rajzoljuk le, amely mind a hat pontot tartalmazza, majd a gráf kimaradt részeit igyekszünk hozzávenni az ábrához.

fok, amelyek csak úgy ábrázolhatók a síkban, hogy ilyen nemkívánatos közös pont — ún. látszólagos metszéspont — is fellép; ilyen gráfok esetén félreérthetetlenül meg kell különböztetnünk egymástól a gráf pontjait és a látszólagos metszéspontokat,⁴ s többnyire célszerű arra törekednünk, hogy minél kevesebb látszólagos metszésponttal rajzoljuk síkba a gráfot.

A gráfok síkbaírhatóságával foglalkozó vizsgálatok pl. sűrű iparvágány-hálózat tervezésénél juthatnak gyakorlati alkalmazáshoz, ha a nem szintbeli keresztezések helyhiány miatt megvalósíthatatlanok vagy költségesek voltak miatt mellőzendők. Az, hogy a tervező az üzemelésben nehézségeket okozó keresztezéseket a lehetőségek határáig ki kívánja küszöbölni, éppen azt jelenti, hogy a hálózatot ábrázoló gráf oly síkbarajzolásra törekszik, amelyben a látszólagos metszéspontok száma minimális. — A síkbaírhatóság elmélete egy más gyakorlati területen: a (síklapra) nyomtatott áramkörök tervezésében is alkalmazáshoz jut.

A 9. ábrán (két példányban) látható gráf, amelynek öt pontja van, és bármely két különböző pont össze van kötve éllel, szintén nem írható síkba látszólagos metszéspont nélkül.



9. ábra

K. Kuratowski és L. Pontrjagin következő tétele azt mutatja, hogy az említett két gráf mintegy kulcsszerepet tölt be a síkba nem írható gráfok között: ahhoz, hogy egy gráf nem írható síkba látszólagos metszéspont nélkül, szükséges és elegendő, hogy

vagy van a gráfnak kilenc útja, amelyek éppen úgy csatlakoznak egymáshoz, mint a 8. ábra gráján az élek,

vagy van a gráfnak tíz útja, amelyek éppen a 9. ábrán látható gráf élei módján csatlakoznak egymáshoz.⁵

A tétel elegendőségi állítása (vagyis az a tény, hogy a megadott módon csatlakozó utak léte meggátolja a síkbaírhatóságot) közvetlenül is világos, a feltétel szükségességére (arra, hogy minden olyan gráfban, amely nem írható síkba, létezik az egyik ily út-konfiguráció) viszont csak bonyolult bizonyítások ismereteseek.

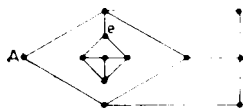
Megjegyezzük, hogy a gráfok gömbre rajzolásának problémája lényegében ugyanaz, mint a síkba rajzolásuké. Tegyük fel ugyanis, hogy egy gráfot gömbre rajzoltunk. Válasszuk ki a gömbfelület egy oly A pontját, amely a reá rajzolt gráfnak nem pontja, és élére sem esik. Jelöljük B -vel a gömbnek A -val átellenes pontját, és tekintsük azt a síkot, amely tartalmazza B -t és merő-

⁴ A látszólagos metszéspontot úgy kényelmes elképzelni, hogy a térben az egyik él a másik felett halad el.

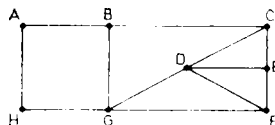
⁵ A csatlakozást úgy értjük, hogy két szöbanforgó útnak nem lehet másképp közös pontja, mint úgy, hogy az végpontja mindkettőjüknek.

leges a gömb A , B közötti átmérőjére. Az A pontból mint centrumból való vetítés kölcsönösen egyértelmű kapcsolatot hoz létre a sík pontjai és a gömbnek A -tól különböző pontjai között. A gömbre rajzolt gráfot tehát síkba írt gráfba vihetjük át. Ugyanez a leképezés nyilván alkalmas arra is, hogy síkba rajzolt gráfot gömbre vigyünk át, tehát *egy gráf akkor és csak akkor írható (látszólagos metszéspont nélkül) síkba, ha (ugyanilyen módon) gömbre írható*.

Tekintsünk egy G gráfot, amely (látszólagos metszéspont nélkül) síkba van írva. Tegyük fel, hogy G összefüggő, minden pontjából legalább három él indul ki, továbbá nincs oly éle, amelynek törlésével nem-összefüggő gráf adódna.⁶ Az ilyen gráf, ha síkba rajzoljuk, tartományokra darabolja fel a síkot, pl. a 11. ábrán látható gráf hat tartományra, amelyek egyike a gráfon „kívül” levő nem-korlátos tartomány, a többi ötöt pedig rendre az $ABGH$, $BCDG$, CED , DEF , DFG körök határolják. Két tartományt *egymással szomszédosnak* nevezünk, ha van olyan él, amelynek egyik oldalán az egyik, másik oldalán a másik tartomány helyezkedik el, az ábrán látható gráf esetén pl. CED szomszédos $BCDG$ -vel, DEF -fel és a nem-korlátos tartománnyal, de nem szomszédos $ABGH$ -val sem és DFG -vel sem.



10. ábra



11. ábra

Felmerülhet az a feladat (pl. térképek készítésekor), hogy egy síkba írt gráf által határolt tartományoknak úgy adjunk színeket, hogy szomszédos tartományok mindig különböző színűek legyenek, és emellett a lehető legkevesebb színnel végezzük a színezést. Az a probléma, hogy melyik az a legkisebb szám, amely minden síkba írt gráf ilyen színezéséhez elég, sokat vizsgált, de mégis mindmáig nyitott kérdése a matematikának; nem tudjuk, hogy ez a szám 4-e vagy 5. Egyrészt ugyanis minden gráf, amelyet a matematikusok megszerkesztettek, kiszínezhető négyféle színnel, másrészt bebizonyították az ún. *ötszín-tételt*, amely szerint *minden síkba írt gráf tartományai kiszínezhetők ötféle színnel úgy, hogy szomszédos tartományok különböző színeket kapnak*. A problémát egyik irányban az döntené el, ha sikerülne négy színnel nem (csak ötten) színezhető gráfot találni — ekkor 5 lenne a keresett szám —, a másik irányban pedig az, ha valaki bebizonyítaná, hogy a *négyszín-tétel* is igaz, azaz a minimális színezési szám 4-gyel egyenlő.

7.

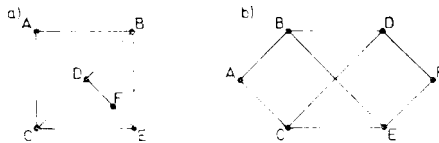
Az előző pontban megismert tételek közül a második (az ötszín-tétel) olyan gráfokról szólt, amelyek eleve síkba vannak rajzolva. A Kuratowski—Pontrjagin-féle tétel tárgyalása során pedig egy gráf összes különböző síkba-

⁶ A 10. ábra gráfján az A pont és az e él nyilván érdektelenek a vizsgált kérdés szempontjából.

írásairól beszéltünk (mivel lényegében azt a kérdést vetettük fel, hogy mikor van egy gráf síkba-írásai között látszólagos metszéspont nélküli), és a 8., 9. ábrákon *ugyanannak* a gráfnak adtuk meg háromféle, ill. kétféle síkbeli szemléltetését.

Az említett megfontolásokban pontos formai tisztázás nélkül, intuitív módon választottuk el egymástól a „gráf” és a „síkba írt gráf” fogalmát; nem értelmeztük szabatosan, mikor tekintünk két síkbeli ábrát ugyanazon gráf különböző ábrázolásainak. A cikk e szakaszában ezt a (talán eddig is zavaró) kettősséget szeretném kissé megvilágítani.

A gráfelméleti kutatások jelentékeny hányada az ún. absztrakt gráfelmélet területére esik, azaz oly kérdésekkel foglalkozik, amelyek kizárólag gráfokkal kapcsolatosak; más matematikai elméletekben szereplő fogalmak alig vagy egyáltalán nem játszanak bele a vizsgálatokba. Vannak továbbá határterületei a gráfelméletnek, amelyekben szerephez jutnak a matematika valamely más ágának fogalmai is (pl. a számelméletnek, matematikai logi-



12. ábra

kának, az automaták elméletének stb.). Egy-egy ilyen határterület egyrészt az absztrakt gráfelméletre, másrészt a matematika valamely más ágára támaszkodó, azokhoz képest összetett tudományág. A kérdések, amelyeket a 6. pontban vizsgáltunk, e besorolás szerint a gráfok absztrakt elméletének a topológiával való határterületére esnek.

Az absztrakt elmélet gráf fogalmának a síkba írt gráf szemléletes fogalmától való eltérése a következőkben áll.

Habár a gráfokat síkba rajzolt ábrákkal szoktuk szemléltetni, a síkban fekvő gráf-szerű ábra mégsem teljesen azonos a *gráfelmélet absztrakt nézőpontjából* tekintett gráffal. Ugyanazt a gráfot ugyanis többféle módon is ábrázolhatjuk a síkban, s azt absztrakt gráfelmélet szempontja az, hogy nem vizsgáljuk a gráfok olyan tulajdonságait, amelyek a síkban való elhelyezés esetlegességeitől függenek. Ez a szemléletmód az alább következő módon önhető meghatározottabb formába. Két gráfot, G_1 -et és G_2 -t, szerkezetileg megegyezőeknek (szakkifejezéssel izomorfaknak) nevezünk, ha pontjaik p száma ugyanannyi, és — ezen túlmenően — mindkét gráf pontjai megjelölhetők úgy p darab jellel — pl. az 1, 2, 3, ..., p számokkal —, hogy bármely két i, j jelre az i -vel és j -vel jelölt G_1 -beli pontokat ugyanannyi él köti össze, mint az i -vel és j -vel jelölt G_2 -beli pontokat. E definíció után kimondjuk, hogy az absztrakt gráfelmélet a gráfok olyan tulajdonságait vizsgálja, amelyek változatlanul megmaradnak, ha egy gráfról vele izomorf más gráfra térünk át.

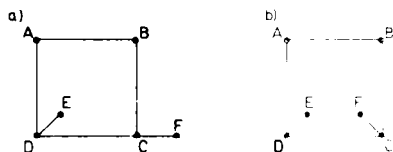
A fenti megfontolásokat most néhány példával fogjuk megvilágítani.

A 12. ábrán látható két gráf izomorf egymással, a b) ábrázolásban fel-lép látszólagos metszéspont is, a másik szemléltetésben nem. E két gráfot tehát az absztrakt gráfelmélet ugyanazon gráf két példányának tekinti,

és nem törődik azzal, hogy az egyik esetben látszólagos metszésponttal, a másik esetben pedig anélkül ábrázoltuk a gráfot. — A 12/a. ábra gráján a B, D, F, E pontokon átmenő (majd B -be visszatérő) kör „egyszerű” abban az értelemben, hogy a sík közrefogott darabját a gráf nem bontja részekre, a B, D, C, E pontok által alkotott kör viszont oly síktartományt vesz körül, amely „nem egyszerű”, mivel a D, F, E pontokból és a D -t F -fel, F -et E -vel összekötő élekből álló út két részre bontja. Az absztrakt nézőpont szerint nincs értelme annak, hogy a gráfok körei között „egyszerűség” szempontjából különbséget tegyünk. — A 13. ábrán látható két gráf izomorf egymással. Nem tekintjük lényeges különbségnek, hogy az a) rajzon E -t és F -et az A, B, C, D pontokból álló kör szétválasztja egymástól, a b) rajzon pedig nem.

8.

A gráfelmélettel kapcsolatos vizsgálódásaink befejezéseként hasznos volna áttekintést nyújtani a mai gráfelmélet egészéről: vázolni a különböző kutatási irányzatokat, és ízelítőt adni abból, hogy az egyes irányok milyen



13. ábra

fellegű problémákat ostromolnak s milyen eredményeket sikerült napjainkig elérniük. Arról, hogy ezt megtegyük, sajnos, le kell mondanunk. Nemcsak a terjedelem korlátozottsága és a matematikai kutatásoknak a kívülálló számára nehezen felfogható absztrakt volta kényszerít erre, hanem az a tény is, hogy éppen a gráfelmélet erősen szétágazó tudományág. A problémák, amelyek gráfokkal kapcsolatban felvethetőek, igen változatosak, és a számos kutatási irányt nehéz lenne rendszerbe foglalni.

Ahelyett tehát, hogy *tartalmilag* beszélnék a gráfelmélet egészéről, a kutatások egy *elvi* kérdését szeretném most érinteni. Előrebocsátom, hogy az ilyen jellegű megállapítások, mint a most következők, szükségszerűen kissé szubjektív színezetűek; továbbá hogy a fejtegetések ráillenek a matematika jónéhány más ágára is.

A gráfelméletben vizsgált problémák részben *belső* eredetűek (abban az értelemben, hogy a gráfelmélet önálló fejlődése során merültek fel), részben pedig *külső* indítékokból fakadnak (azaz abból, hogy más tudományág — amely gyakran a matematikán is kívül áll — igényli bizonyos gráfelméleti tények feltárását). A gráfelméletben a belső és külső források egyike sincs döntő túlsúlyban a másik fölött. Azt hihetnénk, hogy az elmélet két élesen elhatárolt részre tagolódik: az egyik rész belső eredetű problémákkal foglalkozik, és — minimális rosszszindulattal — csillogó eszmeifuttatások talán tetszetős, de mindenesetre öncélú játékanak tekinthető; a másik ág pedig gyakorlati alkalmazási területeket szolgál, és ha talán nem is sarjaszt ki látványos eredményeket, de az emberi civilizációra gyakorolt hatásában

messze fölülmúlja az elmélet öncélú részét. *Ez a szemlélet azonban elhamarkodott és téves volna.* Szó sincs arról, hogy két egymástól élesen elkülönült kutatási irány léteznék, amelyek egyike az esztétikai értéket, másika a hasznosságot tekinti vezető szempontjának.

A matematikai elméletek gazdagodásában valóban fontos szerepet játszik az olyan öntörvényű gyarapodás, amelyet Turán Páltól származó találó hasonlattal úgy szemléltethetünk, hogy amint a laernei hydra minden egyes fejét levágva két új fej nő annak helyébe, úgy minden megoldott probléma újabb nyílt kérdéseket sugall. Így van ez a gráfelméletben is. A gráfelméleti eredmények egy része valóban nem kapcsolódik a gyakorlat igényeihez, és lehetséges, hogy az ilyen tételek némelyike a jövőben sem fog gyakorlati alkalmazáshoz jutni. Mégis rendkívül óvatosoknak kell lennünk, mielőtt úgy ítélnénk meg a helyzetet, hogy a gazdagon burjánzó eredmények némelyik ága csupán többé-kevésbé esztétikus agytorna, de a gyakorlat szempontjából nézve haszontalan.

Ezt az elővigyázatosságot több érveléssel támaszthatjuk alá. A matematika — minden széttagoltsága ellenére — szerves egésként fejlődik. Az eredmények gyakran feltételezik egymást, egymásra támaszkodnak. Előfordul, hogy egy látszólag tisztán elméleti eredményhez — esetleg más tételeken mint közbeeső láncszemekeken keresztül — olyan eredmény kapcsolódik, amelyet már a (pl. műszaki) gyakorlat is alkalmaz. Hasonló fontos érv, hogy az egyik matematikai eredmény nem csupán szigorú oksági kapcsolat által segítheti elő valamely más eredmény létrejöttét, hanem analógia révén is serkentheti más eredmények kibontakozását, azaz úgy, hogy az egyik probléma vizsgálata során olyan szemléletmódot alakítunk ki vagy olyan bizonyítási módszereket dolgozunk ki, amelyek egy más problémára vonatkozó kutatásokba is átültethetők. Továbbá éppen a gráfelmélet nyújt tanulságos példát arra (König Dénes és Egerváry Jenő bizonyos eredményeiben), hogy a gyakorlat fejlődése eljuthat oly tételek alkalmazásához, amelyek keletkezésük idején kizárólag elméleti jelentőségűeknek látszottak. Amint a jelfogó-érintkező-hálózatokra vonatkozó korábbi példánk mutatja, megtörténik az is, hogy a gyakorlat két matematikai ág közötti határproblémákat vet fel; az ilyen probléma megtámadhatósága többnyire azon múlik, eléggé fejlett-e külön-külön az a két terület, amelyek között a problémának áthidaló jellege van. Az elméleti kutatások sokszor olyan természetűek, hogy a gyakorlatból adódó kérdések fölé emelkednek, átfogó áttekintést nyújtanak az alkalmazásokhoz tapadó eredményekről, és a mélyebb összefüggések feltárása révén távlatokat adnak a jövőbeli fejlődésnek. Mindezek az érvek amellettszólnak, hogy a szűklátókörű praktícizmus szempontjaiban megrekedve nem ítéelhetjük meg helyesen egy-egy gráfelméleti eredmény vagy irányzat értékét.

A híradástechnika társadalmi jelentősége

KOZMA LÁSZLÓ

A termelőerők nagyarányú fejlődésének általános jellemzője a *termelésnek társadalmivá válása*. Ez a társadalmasítási folyamat ma már olyan méreteket öltött, hogy az emberek közti *kommunikáció* korábbi változatai nem kielégítőek. Fellépett és folyamatosan egyre növekszik *egy társadalmi igény az információközlés módszereinek tökéletesítésére*.

A gyorsabb hírközlésre vonatkozó igény tulajdonképpen mindjárt a kapitalista társadalom fejlődésének kezdeti időszakában jelentkezett. Ez hozta létre a távírót, majd később a telefont. Ugyancsak társadalmi igény hozta létre később a rádiót és televíziót. Ma a híradástechnika egyre mélyebben szövídik a társadalom életébe, elsősorban a termelésbe.

A híradástechnika *létrejöttének feltétele* volt, hogy a termelés egy bizonyos szintet elérjen, és igényelje a híradástechnikát, viszont ma már ott tartunk, hogy a termelés további fejlődésének egyik fontos *előfeltétele* a híradástechnika megfelelő fejlettsége. Gondolunk itt az országos automatikus telefonhálózatra, az adatközlési technikára, az elektronikus számológépre, folyamatszabályozási módszerekre stb.

A híradástechnika mint műszaki tudomány olyan berendezések kutatásával, kifejlesztésével és gyártásával foglalkozik, amelyek segítségével híreket tudunk elektromosság révén eljuttatni tetszés szerinti *nagyobb* távolságokra, mint amennyire azok e berendezések nélkül, eredeti alakjukban el tudnának jutni. A továbbítandó híradás lehet hang vagy kép, ill. bármilyen jel, amit valamilyen szerv érzékelni tud és adatokban, számokban ki tud fejteni. Mindezeket közös néven *információknak* nevezzük.

A továbbítandó információt először átalakítjuk elektromos jelekké, melyeknek jellegzetességei rögzítik az információt; azután a jeleket továbbítják az áthidalandó távolság túlsó végére, ahol a berendezés az elektromos jelekből kiszűri a hírt és kiadja eredeti formájában.

Általánosságban a híradástechnikai berendezések 3 részből állanak:

adó, amely az információból elektromos jeleket állít elő,

közvetítő szerv, ami lehet vezeték vagy a tér, és

vevő, amely a jelekből visszaalakítja az eredeti információt.

Aszerint, hogy a jelek áramlása két pont között *egy irányban* történik, vagy pedig megvan a lehetőség *egyidejűleg mindkét irányban* jeleket továbbítani, különböztetjük meg a híradástechnika 2 közvetlen fő területét:

1. Műsorközlés

Legismertebb formái a rádió és televízió.

2. Távközlés

Közismert változatai a telefon, a távíró és az adatközléstechnika.

A híradástechnika ezen két klasszikus területe: a mősorközlés és a távközlés egyre *közelebb* kerül egymáshoz. Mősorközlő rendszerekben is vihetünk át telefon-távíró jeleket. A nagytávolságú nemzetközi és kontinensek közötti távíróforgalom egy része rádiótávíró összeköttetések útján bonyolódik le. A távközlő hálózatok is felhasználhatók hang és kép átvitelére. A mősorközlés és távközlés egyre közelebb kerüléséhez a *mikrohullámú átviteli rendszerek* megjelenésének van nagy szerepe.

E két fő területen túlmenően a híradástechnikát ma már alkalmazzák a termelés különböző ágazataiban a legváltozatosabb formában. Mindenek előtt megemlíthetjük az elektronikus számológépeket, amelyeket katonai igények hoztak létre és bennük a híradástechnika jól ismert alapáramkörei kerültek felhasználásra. Az első számológépekben a telefontechnika áramköreit használták fel. Jellemző, hogy ma már a számológép visszahat a telefonközpontok legújabb fejlődésére. A modern elektronikusan vezérelt telefonközpont logikai centruma nem más, mint egy elektronikus számológép.

Egy mai repülőgép árának több mint a fele a legkülönbözőbb híradástechnikai berendezésekre jut. A gyártási folyamatok automatizálása nagyrészt híradástechnikai berendezéseken nyugszik.

Jelen cikk a fentiek alapján 4 részre tagozódik:

1. mősorközlés,
2. távközlés,
3. adatközlés,
4. egyéb alkalmazások.

Mősorközlés (rádió és televízió)

A rádiónak és televíziónak a szórakoztatáson és tájékoztatáson túlmenően jelentős *tömegnevelő* és *politikai* hatása van; a szocialista tudat kifejlesztésében és megerősítésében igen jelentős szerepet játszanak. Ezek a jellegzetességek általában annyira ismeretesek, hogy velük itt nem foglalkozunk tovább.

A rádió és televízió viszonyát illetően a jövőben eltolódás várható. A rádió elsősorban a figyelmet nem lekötő szórakoztatás eszköze lesz, és ezért a hordozható táska- és autórádiók elterjedése várható, ugyanakkor a nagy készülékek használata a televízió elterjedése következtében háttérbe fog szorulni. Igaz ugyan, hogy az URH sztereo készülékek minőségi zenét fognak tudni nyújtani, de a vizualitással, különösen később a színes televízióval nem konkurálhatnak.

A műsorszórásnak döntő szerepe van a nemzeti nyelv egységesítésében, a tájszólások visszafejlesztésében. Lehet, hogy a nyelvészek ennek nem örülnek, de egy egységes nyelvet többségében szépen beszélő nemzet rendkívül vonzó gondolat.

A fejlődésben levő országokban az analfabétizmus még eléggé nagy méretű. A mősorközlés az ország vezetőinek egyik fontos kormányzási eszköze.

A *televízió* műsora ma még világszerte probléma. Azoknak a feladatoknak feltételei, amelyek népnevelésre, műveltség emelésére, politikai tájékoz-

tatásra vonatkoznak, csak a *szocialista társadalomban* vannak meg. Mind a televízió, mind a kulturális létesítmények az *állam tulajdonában* vannak, és így az optimális közérdekű megoldás megtalálható és megvalósítható. A műsorpolitikában egy határozott célra törő szemlélet érvényesülhet, nem pedig a magántulajdonban levő létesítmények üzleti érdekei. A televízió társadalmi tudat formálásra történő felhasználása jobb hatásfokú, mint akár a mozi, a színház vagy az újságok; az élő szó ereje és a nagy nyilvánosság — gyakorlatilag az egész ország — óriási lehetőséget nyújt, amivel élni kell tudni.

A televízió jelentős szerepe van mint *ipari és oktatási* segédeszköznek. A felvevő kamera nagyobb hőfokot bír ki, mint az emberi szervezet, sugárzásra érzéketlen, kisebb helyen elfér, mint az ember, állhatatosabb megfigyelő egy rejtkehelyről és így segítségére lehet a biztonsági szervezeteknek is.

Az ipari televíziót egyre szélesebb körben alkalmazzák a gazdasági és tudományos élet számos területén, például közúti forgalom, vasúti közlekedés, hajózás, légi közlekedés irányítására. Felhasználása jelentős anyagi megtakarítással jár. Jól alkalmazható kohászatban, öntödei megfigyelések során, hengerműveknél, anyagvizsgálatoknál, ipari mérés technikában stb.

Oktatási célokra már ma is használják a televíziót, de elsősorban általános iskolai fokon, főleg bemutató eszközök hiánya miatt. Talán helyes lenne a televíziót felsőfokon, vidéki *levelező hallgatók* műszaki és természettudományi oktatására is felhasználni.

Az orvostudományban is szerepet kapott a televízió mint oktatási segédeszköz, pl. sebészeti műtéteket megfigyelhetővé tett nagyobb nézőközönség számára.

A *rádió*nak van még néhány kevésbé közismert alkalmazása, például a taxi, rendőrségi kocsik URH készülékei, amelyek segítségével bárholnan érintkezésbe léphetnek egy központtal utasítások átvételére és jelentés tételére. Taxik esetében az üresjáratok több mint 50%-kal csökkenthetők. A rendőrségnél az azonnali beavatkozás lehetőségének van társadalmi jelentősége.

Az URH adó-vevő rendszerek alkalmazása állami gazdaságokban és termelőszövetkezetekben a munkák irányítását és racionalizálását óriási mértékben elősegíti.

Minthogy a rádió középhullámú sávjában évtizedek óta nem lehetett rendet teremteni, a rádió olyan irányban fejlődik, hogy egy-egy adó csak kisebb területet sugároz be, és ezért ugyanúgy, mint a televízió esetében, egy ország műsorellátására az ország nagyságától függően több adóra van szükség. Minthogy a műsorcsere, mind országos viszonylatban az egyes adók között, mind nemzetközi szinten fontos követelmény, ezért az adókat *közvetítő* áramkörökkel kell összekötni. Rádióműsört tudunk jó minőségben már egy 3 beszéd-sáv szélességű csatornán át továbbítani, a televízió műsor továbbításához azonban 1200 beszéd-sávnál is szélesebb csatorna szükséges, amit vagy az ún. *koaxiális kábel*, vagy pedig *mikrolánc* tud biztosítani. Hazánkban jelenleg csak ez utóbbi van üzemben.

A két változat közül a mikroláncnak számos előnye van; elsősorban alkalmas *egyidejűleg* fehér-fekete és színes képátvitelre, valamint több ezer beszédcsatorna képzésére. A mikrolánc ugyancsak alkalmas katonai adatok igen *nagy* mennyiségének rendkívül gyors továbbítására. Nagy hátránya azonban a mikrotornyok sebezhetősége, melyek kétségtelenül könnyen megromlítható harci célpontok.

A műsorközlés mindkét ágazatának és a mikrohullámú közvetítő lán-

coknak is hátrányos jellegzetességük, hogy a hírátvitel nem lehet: *szelektív, titkos, biztonságos*.

Az adás műsorközlés esetében egy centrális pontról irányul valamennyi működésben levő készülék felé, és így titkosságról szó sem lehet, mert akár-mennyire sifrírozzuk is az üzeneteket, a megoldás kulcsa bárki birtokában lehet. A hírközlés bizonytalanságát természeti tényezők (villámlás, fading), elemi csapások, háborús események stb. okozhatják.

Vezetékes távközlés

A vezetékes híradástechnikának a feladata, hogy információkat továbbítson nagyszámú pont között a következő feltételek mellett:

1. Szelektíven kell összeköttetést létrehozni mindenkor két meghatározott pont között;

2. Biztosítani kell a titkosságot;

3. Egyidejűleg kétirányú információtovábbítás lehetőségét kell nyújtani.

Ilyen esetben vezetékes távközlésre, közismert formában távbeszélő hálózatra van szükség.

A múlt század kapitalista társadalmának nagy ipari fellendülése már a század elején jelentkezett olyan igénnyel, hogy az üzenetváltás számára a levelezés helyett egy gyorsabb módszert találjanak. A távíró 1826-ban indult hódító útjára és *Morse* után a felfedezők egész sora törte magát, hogy ugyanazon az egy vezetéken egyre több táviratot tudjon továbbítani egyidejűleg. A magyar *Virág-Pollák* feltaláló kettős 1898-ban egy olyan gyors távíró rendszert dolgozott ki, amely 40 000 szót tudott óránként továbbítani egyazon vezetéken. Ezt a sebességet ma is tekintélyesnek kell megítélnünk, akkor pedig ez a sebesség a szükségesnél nagyobb volt. Tehát tulajdonképpen a *távíró fejlődése megelőzte* a társadalmi igényt, és ezért szükségszerűen később vissza kellett maradnia. Ma a távíró telex formájában, mint az adatátvitel-technika egyik fontos eszköze került ismét előtérbe.

A telefon felfedezése *Bell* nevéhez fűződik 1876-ból. A hang átvitele ugyan áram formájában már korábban is sikerült, csak éppen *Bell* volt elég ügyes ahhoz, hogy gyakorlatilag használható készüléket konstruáljon. Valójában a társadalom jelentkezett egyre határozottabban már a XIX. század közepétől *távbeszélési igénnyel*, és ha nem *Bell*, akkor valaki más (vagy inkább mások) fedezték volna fel a telefont.

A vezetékes távközlés 2 ágazatának: a távírónak és a telefonnak felfedezési évét még csak meg tudjuk adni megközelítően 1826-és 1876-ban, de a műsorközlés 2 nagy lépcsőjének: a rádiónak és televíziónak nincs határozott születési éve. A trióda már megvan a századfordulóban, de rádiós műsoradás csak 1913-ban indul. A televízió számára a képbontó csövek léteznek 1923-ban, de műsoradás csak a II. világháború után, nálunk pedig 1957-ben indult meg.

A kapitalizmus helyzeti előnyénél fogva a távbeszélő hálózatok a nyugati országokban gyors fejlődésnek indultak. Egyes kapitalista országokban a telefonsűrűség ma már 30—40% a lakosság számához viszonyítva. A *telítettségnek* egyelőre még nyoma sem található. A mi telefonsűrűségünk jelenleg 5%-nál alig magasabb.

Érdekes megemlíteni, hogy tapasztalat szerint szoros korreláció van az

egyes országok *telefonsűrűsége és a fejenkénti nemzeti jövedelem között*. Ha diagramszerűen felvisszük a telefonsűrűséget a nemzeti jövedelemmel szemben megfelelő léptékben, akkor *egyenest* kapunk. Ennek az egyenesnek az alján vannak a fejlődésben levő országok, felül az iparilag legfejlettebb tőkés országok (USA, Kanada, Skandináv és a Benelux államok). A világtálag 5% körül van, az európai átlag kb. 8%; mi tehát kb. világtálagon vagyunk, de az európai átlagtól — sajnos — le vagyunk maradva. Nem lehet arra az álláspontra helyezkedni, hogy majd ha nálunk a nemzeti jövedelem emelkedni fog, lesz több telefonunk, inkább fordítva igaz: a nemzeti jövedelem a termelés fejlődésétől függ, főleg a termelékenységtől, ez pedig csak akkor fog megfelelő mértékben emelkedni, ha *biztosítjuk a két legfontosabb feltételt*:

1. *az automatizálást*, a hozzátartozó elektronikus folyamatszabályozó berendezésekkel, logikai vezérlő áramkörökkel, számológépekkel (ezek mind főleg híradástechnikai jellegű berendezések);

2. *a teljes hírközlő hálózatot*, országos automatikus telefon és távíró szolgáltatás adatátvitellel és adatfeldolgozó logikai centrummal.

Egy országos hírközlő hálózat rendkívül bonyolult és költséges berendezéskomplexum. A műszaki világban hasonló bonyolult és nagy volumenű — gyakorlatilag az egész világra kiterjedő — létesítmény nem ismeretes. A telefonszolgáltatás biztosítása ma több mint 10 000— Ft-ba kerül előfizetőnként, amely összegnek csak kb. 5%-a jut az előfizetőnél levő készülékre, míg 95%-a a vezetékhálózatra, a kapcsoló központokra és az üzemeltetési költségekre. Ezért közömbös, hogy a készülék magántulajdonban van-e, vagy közületé; ezzel szemben például a rádiókészülék ára átlagosan 2000— Ft, amihez képest a rádió adóknak az ára nagyon alacsony 2—3 nagy adó ára 20—30 millió forint, ami kb. 2,5 millió előfizetőt terhel, Így a rádiónál, beruházás szempontjából az előfizetőre jutó rész 95%, a közületre jutó csak 5%, tehát fordítva van, mint a telefonnál. A televízió esetében a helyzet a rádióhoz hasonló arányokat fog mutatni, mihelyt a készülékek száma nagy mértékben emelkedik. Tehát a telefon szolgáltatás *beruházási összegét csak az állam tudja előteremteni*. A világon néhány esettől eltekintve (mint pl. az USA), a telefon-társaságok vagy a postával együtt, vagy attól függetlenül, de mindenképpen *állami tulajdonban vannak*.

Ha egy iparilag fejlett, mezőgazdasági jellegű, kisebb nyugati országot, mint Dánia, Hollandia vagy Belgium veszünk figyelembe, a telefon statisztikájuk országos viszonylatban 20% felett van, szemben a mi 5 százalékkal. Tény tehát, hogy mi telefonellátottság tekintetében le vagyunk maradva. Ha 15 év alatt el akarnók érni ezt a 20%-os sűrűséget, évente több mint 1 milliárd forintnyi beruházást kellene csak távbeszélő szolgáltatás fejlesztésére fordítani. Minthogy itt a termelés fejlődésének egyik alapfeltételéről van szó, félő, hogy ha a kérdést elhanyagoljuk, *a hírközlés hiánya kerékkötője lesz társadalmunk fejlődésének*.

A következőket kell ugyanis figyelembe venni:

1. A KGST országok egyikében sem folyt telefonfejlesztés a II. világháború előtt, és ennek tudható be, hogy a KGST együttműködés ezen a területen nem hozta meg a remélt eredményeket. Minthogy az általunk gyártott nagy telefonközpontok ma már 30 éves konstrukciók, ezért célszerű lenne licencet vásárolni. A licenc biztosítaná az ország telefonigényeinek ellátását, és hozzájuttatná fejlesztő kapacitását későbbi minőségi feladatok megoldásához.

2. A távközlő berendezések általában alkalmasak exportra, mert jó *gazdasági mutatóik* vannak. A híradástechnikai nagy berendezések — telefonközpontok, mikroláncok, sokcsatornás berendezések, rádió nagyadók — egy ideig mint *kiemelt iparágak* szerepeltek, azonban a fejlesztés elsősorban telefonközpontok vonalán lemaradt, és tőkés exportunk ma nincs.

(Érdekes viszont megemlíteni, hogy műsorvevő készülékeket — tehát kereskedelemben kapható cikkeket — világszínvonalon tartva tudunk exportálni.)

A távbeszélőhálózat útján közvetített hírközlésnek azonban már a fejlődés *mai stádiumában két nagy hátránya van*:

1. Pontosságot megkövetelő — pl. fontos adatokat tartalmazó — közléseknél *félreértések* adódhatnak a kapcsolásban jelentkező zajok miatt. Igaz, hogy többszöri ismételtetés növeli a biztonságos üzenettovábbítást, de feleslegesen megnyújtja a beszélgetési időt.

2. Az élő szónak *nincs dokumentum jellege*. Már pedig termelési számok, kereskedelmi adatok közlésénél, utasítások adásánál erre a dokumentációra nagy szükség van. A magnószalagon való rögzítés nehézkes, körülményesen tárolható.

A távbeszélés mellett növekvő jelentőséggel fog bírni a még kiépítendő adatközlő hálózat, amely információkat tud rögzített (írott) formában közvetíteni. Gyakorlatilag ez a távíró újraéledését jelenti.

Adatátvitel és feldolgozás

A II. világháború alatt és után a technikai fejlődés hatalmas üteme szükségszerűen megnövelte az adminisztrációs munkákat is. A tőkés világban a monopóliumok tovább terjeszkedtek és koncentráálódtak, ezért a hozzájuk tartozó vállalatok közötti *kooperációs kapcsolatok megfelelő hírközlő hálózatokat* követeltek meg. Az adminisztrációs munkák gépesítése előrehaladt ugyan, de nem volt olyan gyorsütemű, mint a termelésé. Gépi számoló és könyvelő berendezések álltak rendelkezésre, továbbá a telex távírógépek is elterjedtek, azonban ma már ennél többre van szükség.

Az irodai munkák nemcsak könyvelésből, számlázásból, bérelszámolásból, raktári ellenőrzésből és hasonlókból állanak, hanem, lényeges része a termelés, valamint a kereskedelmi tevékenység *adatainak állandó feldolgozása*. Ezek révén jut a legfelsőbb vezetés olyan értékes és ma már nélkülözhetetlen információkhoz, amelyek a további termelés szervezésére, általában fontos döntések hozatalára szükségesek. Ezeknek az adatoknak megfelelő mélységről kell jönniök, és így sokszor igen *nagy mennyiségűek*, a vezetőkhez viszont sűrítve — feldolgozva — kell érkezniök. Az eredményeknek másrészt *frisseknek* kell lenniök. Így az adatok feldolgozásának van egy *mennyiségi* és egy *sebességi* problémája. Minthogy az esetek többségében földrajzilag egymástól távol eső helyekről származnak a feldolgozandó adatok, ezért szükség van megfelelő nagy sebességű elektromos adatátvitelre és természetesen a feldolgozást végző elektronikus számológépre megfelelő kapacitású tárolókkal.

Az adatok elektromos úton való továbbításának három követelményt kell teljesítenie: *szelektivitás, titkosság, biztonság*.

Az USA-ban a nagy monopóliumok az egymással szembeni bizalmatlanság, üzleti titkok kiszivárgásától való félelem miatt önálló adatátvivő háló-

zatokat létesítenek külön feldolgozó centrummal; pl. az egyik ilyen monopólium a Sylvania, az USA-ban levő 43 gyárat, 16 laboratóriumát és 15 nagy-áruházát külön 30 000 km hosszú magánhálózattal kötötte össze egy New Yorkban felállított óriási elektronikus számítóközponttal.

Szocialista társadalmunkban a minőségi és mennyiségi követelmények másképpen jelentkeznek, mint a tőkés országokban. Az egész népgazdaság felső irányításához szükséges adatok még hatékonyabb intézkedésekre adnak lehetőséget; gyártás, adminisztráció, kereskedelem, mind az állam kezében van.

Ezzel kapcsolatban a következőkre lehet a figyelmet felhívni:

1. A szükséges munkaerő előteremtése megköveteli iparunk *decentralizálását*; szükség van erre a lakáskérdés megoldása érdekében is. A mezőgazdaság fokozódó gépesítése és az ezáltal felszabaduló munkaerő helyszínen történő felhasználási lehetőségének biztosítása ugyancsak siettet a decentralizálást. Belátható, hogy a decentralizált ipar hírközlő igényét a telefon egyedül nem fogja tudni kielégíteni. Szükséges lesz egy adatközlő hálózat, amely a kooperációt a telefonnal szemben dokumentumszerűen valósítja meg és a fontos adatokat nagyobb biztonsággal és gyorsasággal továbbítja, mint ahogyan az élő szóval történne.

2. A mezőgazdaság termékeinek elosztása a leggazdaságosabban, tehát a fogyasztási igények figyelembevételével a legrövidebb úton és a leggyorsabban ma már csak egy megfelelő adatátviteli hálózattal és kiértékelő központtal lehetséges.

3. Az ipari termékeknek a kereskedelem útján az egész országra kiterjedő legracionálisabb elosztását csak adatközlő hálózattal és megfelelő logikai centrummal lehet elérni. Állandó központosított készletkimutatás a fontos döntéseket egyszerű adminisztrációs feladatokká redukálja. Hasonló ilyen fontos probléma például a vasúti szerelvények legjobb kihasználását biztosító kocsirányítás.

Hogy milyen mértékű adatátvitelre lehet szükség, arra példa az űrpilótás kabin repülésének figyelemmel kísérése (USA). Erre a célra 21 földi állomás van a föld különböző részein, és ezekből áramlik az információ egy centrális számoló központ felé, ahol megállapítják a kabin pontos helyét, sebességét, a berendezések működését és sok minden mást. Az állomásokról óránként több mint 4 millió bit információ érkezik, ami másodpercenként 1200 bitnek felel meg.*

Általában a beszéd információ tartalma alig haladja meg a telex-szel elérhető értékeket, noha a beszéd számára egy 4 kc szélességű csatorna szükséges, míg egy telexnek csupán 0,12 kc kell. Így megfelelő kiegészítő berendezésekkel ellátva egy beszédcsatorna 24 telex csatornát tud szolgáltatni, ami azt jelenti, hogy ugyanazon beszédcsatornán 24-szer annyi bit információt lehet átvinni, mint beszéddel (azaz kb. 1200 bit/mp információt).

* A bit az információ mérőegysége, amelyet Shannon vezetett be (1948). Egy bit azzal az *információval egyenlő*, amely megállapítja valamilyen két állapotú jelenség ilyen, vagy olyan állapotát, ha egy állapot előfordulásának valószínűsége 50%. Tehát pl. egy bit az az információ, amely megállapítja, hogy egy tetszés szerinti szám páros-e vagy páratlan. Vagy pl. a 10-es számrendszer egyik számjegyének információ tartalma, ha a számokban a számjegyek egyenlő valószínűséggel fordulnak elő, 3,3 bit. A jól ismert telex táviró másodpercenként 7 írásjegyet tud továbbítani. Egy írásjel bit tartalma függ az előfordulási valószínűségtől és a jelek számától. A magyar nyelv egy betűjének információ tartalma 4–6 bit körüli érték. Mondhatjuk tehát, hogy a telex közel 40 bit/mp sebességgel tud információt továbbítani.

A haditechnikában sokkal nagyobb bit/mp értékekre is lehet szükség, nem is annyira a bit mennyiség, mint inkább az információküldés sebességi követelményei miatt. A hazai adatátviteli célokra általában a telex-sebesség meg fog felelni. Egyes relációkban azonban szükség lehet 600—1200 bit/mp-es átviteli sebességre is. A lényeg az lenne, hogy az adatok többségét a telefon-forgalomtól mentes éjjeli órákban kellene továbbítani a telefon összeköttetésekön keresztül. Valószínűnek látszik, hogy idővel az adatátviteli forgalom nagysága kb. el fogja érni a telefonforgalomét. Az adattechnika műszakilag ma már megoldott, elektromosan leírható és kivehető információkat tároló, nagy kapacitású berendezések ismereteseek.

Az adatközléstechnika fejlődése természetesen *visszahat a népgazdaság szervezési és irányítási módszereire*. Így a tudományos igazgatási és termelés-irányító rendszerek kidolgozásánál figyelembe kell venni az adatközléstechnika nyújtotta lehetőségeket. Az előre kidolgozott optimális programtól való eltérés esetén fontos a gyors beavatkozás, hogy a folyamat optimális körülmények között folytatódjék. A logikai centrumnak állandóan figyelnie kell az események folyását, fel kell dolgoznia a beérkezett adatokat és ha a logikai centrum nem tud automatikusan megfelelő utasításokat kiadni, akkor jelzést kell adnia beavatkozás céljából. Ha az adatforrás és a feldolgozó centrum nem egy helyen van, márpedig általában ez a helyzet, akkor az elektromos adatátvitel elkerülhetetlen.

A felhasználás további lehetőségei

A híradástechnikának az a képessége, hogy információt tartalmazó elektromos jeleket tetszés szerinti távolságokra tud továbbítani, valamint az elektromos számológépek egyre növekvő használata óriási mértékben megnövelte ezek felhasználási területét. Ezek közül néhányat a továbbiakban megemlítünk:

1. *Az elektronikus számológépet* a II. világháború hadi igényei hozták létre. A benne felhasználásra kerülő alkatrészek és áramkörök csaknem kizárólagosan a híradástechnikából származnak. A számológépek nagy felfedezése a tranzisztor felfedezésével az 1950-es években kezdődik. Azóta a számológépek térfogata egyre csökken és ma már van olyan elektronikus kalkulátor, amely egy íróasztalban elfér és néha nem nagyobb, mint egy televíziós készülék.

2. *Szerszámgépek* vezérlése és gyártási folyamatok automatizálása is híradástechnikai módszereket vesz igénybe. Speciális érzékelők állítják elő azokat az elektromos jeleket, amelyek egy logikai centrumban — betárolt program alapján — megfelelő utasításokat váltanak ki.

Ugyanígy elvű vezérlő berendezéseket alkalmaznak számos más területen is, mint pl. repülőgépek berendezéseiben, atomreaktorokban stb.

3. *Helyfoglaló rendszerek* (nemzetközi viszonylatban is) hálókocsik, repülőgép helyek, esetleg szállodai szobák lefoglalására. Az alapelv mindenütt ugyanaz: információkeltés, ennek továbbítása, feldolgozása, döntéshozatala és utasítás kiadása vissza az információt keltő helyre. Ezek is hasonló példák a híradástechnika gyakorlati alkalmazásának.

4. *A honvédség és a biztonsági szervek* által felhasznált híradástechnikai berendezéseknek csak létezésére utalok.

5. Az *úrkutatás* adatközlési hálózataról már beszéltünk. Általánosságban a híradástechnikának az úrkutatásban óriási szerepe van: a rádiónak, televíziónak, az adatközlésnek és az elektronikus számológépeknek egyaránt rendkívül nagy a fontosságuk.

A most elterjedő távközlési műholdakat elsősorban katonai igények hozták létre: interkontinentális rakéták irányítása és az ellenük való védekezés. Igen *nagy mennyiségű* adatot kell továbbítani a másodperc töredéke alatt kontinensek között. De mint minden katonai célokra készült berendezésből, így a távközlési műholdakból is „melléktermék”-ként kialakul egy civil felhasználás is: e műholdak segítségével tudunk televíziót közvetíteni tetszés szerinti távolságra, és biztosítani tudunk több ezer beszédcsatornát, kontinensek között is.

6. Megemlíthetjük az *orvosi műszereket*, melyek mind nagyobb mértékben kerülnek felhasználásra. Ezek mind a híradástechnikából átvett módszerekkel: impulzusszámlálókkal, erősítőkkel, generátorokkal stb. működnek.

7. A híradástechnika ismert felhasználási területei még a *fordítógépek*, valamint *automatikus bibliográfia gyűjtemény kiválasztók*. Ezeknek a lényege a nagykapacitású tároló, amelynek megoldására különféle berendezéseink vannak, mint pl. ferrit gyűrűk, mágneses szalagok, lyukasztott papírszalagok stb. Az adattechnika itt is segítségre jön, amennyiben egyetlen nagy centrum az egész ország bármely pontjáról használható.

8. Nagyon sok felhasználási területet lehetne még megemlíteni, pl. a vasútjelző és biztosító berendezéseket, audio-vizuális nyelvtanulásra szolgáló stúdiókat, azonban mindez már messze vezetne.

*

Az eddigiekben igyekeztünk rámutatni a híradástechnikának a társadalom fejlődésére gyakorolt pozitív hatásaira. Az országos hírközlés, valamint a híradástechnika segítségével fejlődésnek indult automatizálás bevonult a gyakorlati életbe, és így szükségképpen felvetődött ezek tudományos elméletének kialakítása. Ez az elmélet a *kibernetika*, amelynek születési éve 1948, *N. Wiener*: „Kibernetika avagy vezérlés az állatban és gépben” c. könyvének megjelenési éve. Ennek lényege annak a hasonlóságnak a felismerése, ami az elektromos jeleknek hírközlő hálózatokon való továbbításánál és ilyen jeleknek a biológia idegpályákon való terjedésénél mutatkozik. Matematikai vonatkozásban hazánkfia, *Neumann János* fejtett ki úttörő tevékenységet.

A kibernetika az alapelgondolás szerint a hírközlés, a vezérlés és az ellenőrzés közös elveire vonatkozó fogalmak rendszere. Ez a későbbiek folyamán általánosan kiterjedt az élő szervezetekben és a társadalomban végbe menő folyamatokra is. Azután sok zavaros nézet keletkezett, és ezek filozófiai vitákhoz vezettek, amelyek azonban nem tartoznak ide. Ami ellenben szoros kapcsolatban van a híradástechnikával, az az a kérdés, hogy az emberi agy hogy viszonylik az elektronikus számológéphez.

A kibernetika egyik alapvető problémája, hogy az agy és a gép csak mennyiségileg — a logikai funkciókat végző elemek számában — különbözik-e egymástól. Sokan azt állítják, hogy az agy olyan beépített logikájú számológép, amely 15 milliárd kétállapotú sejtet (neuront) tartalmaz. Ezzel szemben egy 10 000 előfizetős telefonközpont vezérlője, amely gyakorlatilag több mint 100 kezelőnőt helyettesít, kb. 10^6 kétállapotú ferrit gyűrűből

áll, mint memóriából és kb. 2×10^5 egyéb elektronikus elemből (tranzisztor, dióda, ellenállás, kondenzátor), tehát igen nagy még a különbség.

Az emberi emlékezet tárolási sűrűsége legalább 10^6 -szor nagyobb, mint pl. egy átlagos agy köbtartalmának megfelelő, mágneses anyagból készült szalagtárolón rögzíthető bit-sűrűség.

Egyes kibernetikusok szerint lehetséges olyan logikai gépet megtervezni, ami majdnem úgy kezd viselkedni, mint egy vakon engedelmeskedő katona, vagy egy slágerszerző, vagyis úgy viselkedik, mintha tudata lenne.

A gépben nem játszódnak le biológiai folyamatok, amelyek az agyműködésnél elengedhetetlenül szükségesek. A gép működése soha sem lehet alkotó jellegű, hanem mindenkor az ember által betáplált logika függvénye. Mivel a gépet ember tervezi, az ember mindig okosabb lesz alkotásánál. Azt azonban fel lehet tételezni, hogy „szellemi” rutinmunkákat gépesíteni lehet. Ilyen rutinmunkák gépesítése révén fogja a gép az embert szellemileg tehermentesíteni.

Emlékezés Zemplén Gézára

CSÚRÖS ZOLTÁN

A magyar tudományos élet egyik legnagyobb alakja, Zemplén Géza több mint 10 éve, 1956. július 24-én halt meg. A Budapesti Műszaki Egyetemnek 43 évig tanára és 28 évig a Magyar Tudományos Akadémia tagja volt. Múlhatatlan érdemei, óriási munkássága, egyéniségének lenyűgöző hatása felejthetetlené teszik emlékét.

Még nem egészen 30 éves, amikor 1913-ban egyetemi tanárrá nevezték ki és a Műegyetemen újonnan létesített Szerves Kémia tanszék vezetésével bízták meg. Nem volt véletlen és érdemtelen ez a csaknem példa nélkül álló kinevezés. Már fiatalon is rendkívüli egyéniség és tehetség volt. 16 éves korában Fiumében olasz nyelven érettségizett. Itt töltötte gyermekéveit is. Érettségi után az Eötvös-Kollégium tagja lett. A Budapesti Tudományegyetemen kiváló természettudományi kiképzésben részesült és 1904-ben a fizikai-kémia tárgykörébe vágó disszertációval „summa cum laude” doktori oklevelet szerzett. Ezután néhány évig a nagy múltú és világhírű Selmezbányai Bányászati és Erdészeti Főiskola Erdészeti Kémia tanszékének kiváló professzora mellett dolgozott, előbb mint tanársegéd, később mint adjunktus. Itt közzé tett néhány, az erdészet kémiai vonatkozásaival foglalkozó közleményt és már ekkor a növényekben előforduló természetes anyagokkal, nitrogén tartalmuk meghatározásával kezdett foglalkozni. Munkája során itt figyelt fel először a szerves kémiai kutatás jelentőségére és ekkor alakult ki benne az a fékezhetetlen kutató szellem, ami egész életében jellemezte.

Az első világháborút megelőző években Németországban a szerves kémiai kutatás legjelentősebb korszakát élte. Ebben az időben (1907-ben) került Zemplén Géza ösztöndíjjal a Berliini Egyetemre, a világhírű *Emil Fischer* intézetébe. Az első két évben *Abderhalden* munkatársaként megismerkedett az enzimek kutatásával, majd ezt követően 2 éven keresztül Fischer közvetlen munkatársa volt. Életének ez a korszaka döntő jelentőségű. Itt ismerkedett meg a munkásságában olyan nagy szerepet játszó szénhidrátok kémiájával. Ezekben a szorgalmasan átdolgozott esztendőkből válik kiforrott kutatóvá. Megismerte a legmodernebb kutató-módszereket, kiszélesedett a látóköre. Jól gyümölcsöztette rendkívüli munkakészségét és kitűnően sajátította el a kutató számára olyan nélkülözhetetlen írásbeli kifejező készséget. Ilyen felkészülten, tapasztalatokkal gazdagon érkezett haza az 1910-es esztendő végén. A Tudományegyetemen magántanár 1912-ben, majd a következő évben a Budapesti Műegyetemen tanár lett, az újonnan létesített Szerves Kémia tanszék vezetőjeként. (Ebben az időben fivére, *Zemplén Győző* is a Műegyetem tanára az Elméleti Fizika tanszéken. Sajnos, ő fiatalon az első világháború áldozata lett.)

A későbbi évek során az is kiderült, hogy a fiatal professzor személyében nemcsak kitűnő kémikus, hanem remek szervező és a tudományos kutatásért, az oktatásért minden áldozatra kész szakember került a Szerves Kémia tanszék élére. Az Emil Fischer Intézetéhez képest szegényesen felszerelt tanszék az első világháború miatt még az alapteruházást sem kapta meg. Zemplén megtalálta a módját, hogy az új tanszéket életerős intézetté fejlessze. Rövidesen kiépítette kapcsolatait a vegyészeti üzemekkel. Ipari megbízások megoldása révén képes volt arra, hogy olyan anyagi helyzetet teremtsen, amely lehetővé tette a tanszék felszerelésének rendszeres kiegészítését. Elkövetett mindent, hogy beszerezze a kutatáshoz és a korszerű oktatáshoz szükséges folyóiratokat, hogy lehetővé tegye az oktatás megindítását és zavartalan folytatását. Ilyen módon évekig a tanszék és a hallgatók felszerelésének jelentős részét is saját költségén szerezte be.

A rendkívüli gyakorlati érzékkel megoldott ipari témák révén összekötetésbe került *Wolf Emillel*, a Chinoin gyár alapítójával és szorosan együttműködött a Chinoin kutatóival. A magyar szintetikus szerves vegyipar első nagyüzeme és a Zemplén vezetése alatt álló tanszék egymást támogatva növekedett és erősödött.

Zemplén volt a szintetikus szerves kémiai kutatás magyarországi úttörője. Kitűnő emberismerő volt, jó érzékkel választotta ki munkatársait. Számosan közülük jelentős tudományos eredményeket értek el. Az ipari témák megoldásán kívül a fejlődő magyar vegyipart is jól képzett kitűnő szakemberekkel segítette. Nagy fegyelmet és szorgalmat kívánt meg a munkatársaitól, de minden téren ő járt elől jó példával. Erős, határozott egyéniség volt. Kritikával mért mindent és mindenkit. Ha a kutatás vagy az oktatás közvetlen hasznát nem látta valamiben, hamar alkotott elmarasztaló véleményt.

*

Életműve hatalmas anyag. *A szénhidrátok kémiájában eredményeivel új korszakot nyitott.* Ezek a kutatások lehetővé tették, hogy ezeket a természetben olyan nagy számmal előforduló vegyületeket alaposan megismerhette a tudomány. A szénhidrátok változatos formában, minden élőlényben megtalálhatók. Kutatásai nagy mértékben elősegítették az élő szervezetben lejátszódó folyamatok megismerését. A későbbiek során más kutatók (Zechmeister, Staudinger) gyakran a Zemplén által kidolgozott módszerekre, vagy eredményekre támaszkodva, például a cellulóz szerkezetének felderítésében jelentős eredményeket értek el.

A szénhidrátok kémiája a szerves kémiai kutatás fejlődésében is rendkívül fontos. Ez a terület jó iskola volt, mert olyan preparatív módszereket kellett alkalmazni, melyek a kémia más területén is fejlesztették a kutatás módszereit. Tanítványai között sok kiemelkedő kutatót találunk. Zemplén iskolát alapított a szerves kémiában. Fáradhatatlan kutató munkájának eredménye mintegy 250 tudományos dolgozat és ipari szabadalom. Emellett ő írta a Biochemisches Handlexikon szénhidrát és aminosav fejezeit. Állandó munkatársa volt e lexikon szerkesztőinek és a Handbuch der Biologischen Arbeitsmethoden című nagyméretű gyűjteményes munkának. A továbbiak során, közel sem a teljességre törekedve, néhány kiemelkedő eredményét ismertetjük.

Zemplén Géza 1920-ban munkatársával, *Kuncz Alfonzzal* új módszert fedezett fel az acilezett szénhidrátok dezacilezésére. Ezt a módszert később

Pacsu Jenővel és Gerecs Árpáddal továbbfejlesztette. A módszert a szakirodalom „Zemplén-féle szappanosítás” néven ismeri. Ez a felfedezés fogalomává vált a szénhidrátok kutatásában. A Zemplén-féle szappanosítással lehetőség nyílt arra, hogy egyes szénhidrátok eredeti szerkezete és téralkata változatlan maradjon számos kémiai reakció során. Az addig alkalmazott módszerek ezt nem tették lehetővé.

Másik rendkívül jelentős felfedezése az ún. „Zemplén-féle lebontás”, mely több munkatársával (Kiss Dénes, Bruckner Zoltán, Csűrös Zoltán, Jókay Alajos és Müller Sándor) közösen végzett kutatómunka eredménye volt. Ez a módszer lehetővé teszi, hogy a szénhidrátok szerkezetét oly módon vizsgálják, hogy adott szénhidrátot mindig egy-egy szénatommal rövidítsék úgy, hogy a molekula többi része itt is megtartsa természetes szerkezetét és téralkatát. Meg lehet állapítani azt is, hogy a diszacharidok szerkezetében hol a két cukor kapcsolódás helye.

Vizsgálta, munkatársaival, több olyan természetben előforduló, molekulájában szénhidrát részt tartalmazó vegyület szerkezetét, melyek közül egyesek gyógyászati jelentőségűek. Hoffmann Sándorral és Kuncz Alfonzzal igazolta az amigdalin szerkezetét. Braun Gézával előállította a szalicin néhány új származékát. Gerecs Árpáddal bizonyította a szolanin cukor részének szerkezetét.

Az 1920-as évek vége felé figyelme a *glükózidok és oligoszacharidok szintézise* felé fordult. Ezek a vegyületek sok és változatos alakban találhatók meg a természetben és nagyon fontosak. Az összetett cukrok, az aránylag kevesebb (2—6) egyszerű cukorból (monoszacharidok) álló, ún. oligoszacharidok, ill. a sok egyszerű cukorból álló poliszacharidok (pl. keményítő, cellulóz, glükogén) és a glükózidok közös tulajdonsága, hogy bennük glükózid kötések vannak. Az egyik vegyület-féleségben minden ilyen kötés két cukor közt, a glükózidokban egy cukor és egy nem cukor jellegű vegyület (aglükon) közt van. Ezek a kötések térszerkezetben két különálló típusba tartoznak, amiket α ill. β alakzatokként jelölnek. Ez a kötődésembeli különbség az egyik fő oka pl. a keményítő (α -glükózidos kötődésekkel) és a cellulóz (β -glükózidos kötődésekkel) nagyon eltérő tulajdonságainak.

Ezeknek a szerkezetéhez is lényeges eredmény volt a Zemplén laboratórium szerkezet-bizonyítása a velük összefüggésben álló oligoszacharidok szerkezetére vonatkozóan, mert a cellulózához első közelítésben a cellobioz és a keményítőéhez a maltóz szerkezetét kellett ismerni.

Ezekhez a kutatásokhoz az ún. „*higanyacetátos módszer*” nyitotta meg az utat. A Gerecs Árpáddal kidolgozott módszerrel a kísérleti körülményektől függően α -, vagy β -d-glükózidok állíthatók elő. Ez lehetőséget adott arra is, hogy az oligoszacharidokat a megfelelő cukoregységekből felépítve közvetlen szintézissel állítsák elő. Ilyen módon számos α -d-glükózidos kötést tartalmazó oligoszacharidot állított elő Gerecs Árpád, Csűrös Zoltán és Bruckner Zoltán közreműködésével.

Az oligoszacharidok szintézisében a másik nagy jelentőségű felfedezés a *titánetrahaloidok alkalmazása* volt, acetohalogén cukrok előállítására. Ezt a módszert Csűrös Zoltánnal dolgozta ki.

Ezek az alapvető és széleskörűen alkalmazható módszerek, a növekvő kísérleti tapasztalatokkal kiegészítve, lehetővé tették, hogy munkatársaival együttműködve az *oligoszacharidok kémiaijának kutatásában jelentős eredményeket ért el*. Gerecs Árpáddal megvalósította a rutinóz és a luzitanikozid szintézisét és igazolta a robinobióz szerkezetét. *Bognár Rezsővel* a linarin,

pektolinarin, heszperidin és a ruberitrin-sav szintézisét dolgozta ki. *Tettamanti Károllyal* meghatározta a heszperidin és a neoheszperidin szerkezetét.

Az 1940-es évek elején érdeklődése, a növényekben nagy számban található, *flavonoidok kémijára* összpontosult.

Ezeknek a vegyületeknek a szerkezetfelderítése és szintézise a szénhidrátok területéről, a kémia más területére vezetett át, bár a glükozidok kutatásában szerzett ismeretek itt is hasznosak voltak, mert előfordul számos olyan flavonoid is, melyekhez glükozidos kötéssel cukor rész kapcsolódik. Zemplén és munkatársai a flavonoidok kémijában is úttörő jelentőségű munkát végeztek.

A flavonoidok szintézisének sorát Bognár Rezsővel együttműködve a *floridzin szintézisével* nyitotta meg. Ezekben az években számos flavonoid szintézisét oldotta meg. *Mester Lászlóval* több, cukrot tartalmazó flavonoidot szintetizált. Bognár Rezsővel és *Farkas Lóránttal* az izoflavonok területén ért el jelentős eredményeket. Előállította az allolaktóz és a melibióz származékait Bognár Rezsővel, az akaciin szintézisét Mester Lászlóval és *Messmer Andrással* dolgozta ki.

*

Ha rendkívül széleskörű és termékeny munkásságának kiemelkedő eredményeit összefoglalóan értékeljük, már 10 év távlatából is megállapítható, hogy a Zemplén-féle szappanosítás, az összetett cukrok és glükozidok felderítése és szintézise, a Zemplén-féle lebontás kidolgozása és az aglükonokra vonatkozó vizsgálatai a szerves kémiai kutatás máris klasszikus eredményei.

A szénhidrátok és flavonoidok kémiján kívül ipari megbízásai révén a szerves kémia szinte minden ágával foglalkozott. Fáradhatatlan kutató volt, soha nem csüggedt el még sikertelen, vagy nehezen végrehajtható kísérletek során sem. Bizott abban, hogy a szívós, módszeres munka eredményes lesz. Mindig kezdeményező és újat kereső volt. Egy-egy új vegyület képletét tárcájában hordta, hogy bármikor kéznél legyen és megnézhesse. Nagy érzéke volt az új dolgok iránt. Munkamódszerei a kutatásban és az oktatásban forradalmian újak voltak. Nagyon nagy kezűgyessége volt. Mestere volt a kémcső kísérleteknek, szinte művésze volt a laboratóriumi munkának. Nagy lelkesedéssel látott mindenhez, soha nem kímélte magát, nem ismert munkaidőt. Különleges érzéke volt a rend és a tisztaság iránt. A kísérleti munkákat nagy gondnal készítette elő, a készülék típusának, méretének kiválasztásában soha nem tévedett. Minden munkában kereste és megtalálta a feladatot, mindenhez egyforma lelkesedéssel fogott hozzá. Jellegzetes szivarjával szájában képes volt sokszor órákon keresztül figyelni egy-egy kísérletet, míg a döntő mozzanatot nem észlelte. Állandó célkitűzése volt nemcsak a szerves kémiai kutatás, hanem az oktatás színvonalának fejlesztése is.

Úttörő munkát végzett az *egyetemi szerves kémiai oktatás* területén. Előadásai világosak, jól érthetőek, szemléletesek voltak. Minden előadása élménynek számított. Sok kémcsőkísérletet mutatott be előadás közben, és hallgatói megfigyelhették azt a precizitást, ügyességet, amellyel a kísérleteket elvégezte. A táblára az addigi szokásoktól eltérően a vegyületeknek nem tapasztalati, hanem szerkezeti képletét írta, mert így sokkal szemléletesebbek.

A szerves kémiai reakciók ismertetésekora a reakciók mozzanatainak érzékeltetésére különböző színű krétákkal írt a táblára hogy jobban kitűnjenek a molekulák reakcióban résztvevő részei, ill. jobban érzékelhetők legyenek a

lejátszódó folyamatok. Az előadásaihoz a figyelem fokozása érdekében ritkán bár, de a humort is igénybe vette. Nagyon könnyű volt jegyezni az előadásait, nem volt benne felesleges szó (ez igen lényeges volt, mert a háború előtt csak elvétve akadt magyar nyelvű nyomtatott egyetemi jegyzet, vagy tankönyv). Előadásait gyakran látogatták külföldi tudósok, akik azért utaztak Budapestre, hogy megismerjék és meghallgassák előadásait. Nehéz volt nála vizsgázní, szigorú tanár volt, de érdekes, hogy kedvenc munkaterületéről, a szénhidrátok kémiájáról, csak ritkán, akkor is csak jobuktól kérdezt.

Egész életében nagyon elismert kutató volt. Tagja lett a Magyar Tudományos Akadémiának, elnyerte az Akadémia nagydíját, és számos nemzetközi tudományos elismerésben részesült. A felszabadulás után az első között kapta meg a Kossuth-díj arany fokozatát.

Ebből a sok elismerésből a dicsőségtől természetesen kijutott munkatársainak, tanítványainak — köztük nagyszámú disszertánsának — és nem utolsó sorban a Budapesti Műszaki Egyetemnek is. Zemplén jelentőségét nehéz összefoglalni néhány szóval. Óriási kutató és oktató munkája mellett talán mégis a legjelentősebb eredménye, hogy a Szerves Kémia tanszék létesítéséig a Műszaki Egyetemen főképpen szervetlen és analitikai beállítottságú vegyész-mérnök-képzés után megszervezte és bevezette a *Vegyész-mérnöki Karon a szerves kémia, különösen a szintetikus szerves kémia oktatását*. A Budapesti Műszaki Egyetemen ez az oktatás ma is a vegyész-mérnök-képzés egyik fontos törekvése.

Az elmúlt évtizedek alatt igen nagy számban kerültek a tudományos élet és az ipar fontos posztjaira Zemplén Géza tanítványai. Évtizedeken keresztül nevelte a vegyész-mérnök generációkat. Tanítványait, munkatársait pontos, kifogástalan munkára és a tudomány szeretetére nevelte. Mindenkire és mindenre nagy energiával figyelt fel, aki és ami ígéretes volt. Ilyen esetekben nem sajnált semmiféle áldozatot. Megnyerő egyénisége nyomán sok olyan kitűnő kémikus választotta élethivatásul a szénhidrátok kutatását, mint *Micheel*, aki még diák korában Zemplén Géza egyik tudományos előadásának hatására határozta el, hogy a szerves kémiának ezt a területét fogja művelni. Sok nagy-névű külföldi kémikussal tartott szoros tudományos, baráti és emberi kapcsolatot, olyanokkal, mint tisztelt tanítómestere, *Émil Fischer*, továbbá *Abderhalden*, *Hans Fischer*, *Helferich* és a finn *Komppa*.

Óriási személyes és emberi értékei voltak. Érdekelte minden tudományág, több nyelvet kitűnően beszélt. Nagyon szép növénygyűjteménye volt, ennek egyes példányait a Magyar Nemzeti Múzeum őrzi. Rendkívül értékes volt az ásványgyűjteménye is. A tudományok mellett vonzották a művészetek is. Minden emberi alkotás lekötötte a figyelmét. Tehetségesen festett, rajongott a zenéért és a költészetért. Gyakran idézett kívülről tudott, kedvelt irodalmi alkotásokból. Rajongott Wagner operáiért, szinte kivétel nélkül ismerte mindegyiket. A nagy zenetudóshoz, *Kodály Zoltán*hoz még kollégiumi éveitől kezdődően meleg barátság fűzte.

A fáradhatatlanul dolgozó Zemplén Géza a második világháború utolsó éveiben sem tagadta meg harcos egyéniségét. A fajvédő Mhely egyik előadását nevetségessé tette közbeszólásával az Akadémián, más alkalommal a nyilas miniszter beszédét szakította meg, a tőle megszokott nyíltsággal tiltakozva az egyetemek kitelepítése ellen. Az utóbbi állásfoglalásáért be is börtönözték.

A háború után Intézete teljesen romokban hevert, de ez sem törte meg.

A nehéz körülmények ellenére is a szokott eredményességgel folytatta oktató-és kutatómunkáját. Meghívásra 1 évre Amerikába látogatott, majd ottani kutatómunkáját megszakítva súlyos betegen tért haza. Még ekkor is hallatlan energiával dolgozott.

Zemplén Géza halála mérhetetlen fájdalmat és pótolhatatlan veszteséget jelentett a Budapesti Műszaki Egyetem és mindenki számára, aki ismerte, de a legnagyobb veszteség a szerves kémiai kutatást érte. Az idő múlása nem feledteti, hanem még élesebben emeli ki a nagy tudós rendkívüli egyéniségét. Hihetetlen akaraterejű és óriási munkabírási ember volt, akiben egyesült minden emberi alkotás tisztelete és szeretete.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség március 28-i ülésén jóváhagyta az elnökség közgyűlési beszámolóját. Megvitatta és kialakította állásfoglalását az új rendes és levelező tagoknak az osztályjelölések alapján a közgyűlés elé terjesztendő javaslatáról. Elfogadta a közgyűlés előkészítéséről szóló előterjesztést, valamint az 1966. évi közgyűlés határozatainak végrehajtásáról szóló jelentést. Foglalkozott az Akadémiai Aranyérem odaítélésére, továbbá az akadémiai díjakra vonatkozó javaslatokkal. Jóvá-

hagyólag tudomásul vette a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulójának akadémiai megünneplésére, valamint a Magyar Tudomány c. folyóirat novemberi számának az évfordulóval kapcsolatos tartalmára vonatkozó előterjesztéseket. Határozatot hozott az 1968. évi könyvkiadási terv elkészítésének elvi szempontjairól, foglalkozott gazdasági kérdésekkel és a Budapesti Nemzetközi Vásár akadémiai pavilonjának kiállítási anyagával.

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulójának akadémiai megünneplése

Az elnökség március 28-i ülésén elhatározta, hogy tudományos ülésszakkal ünnepli meg a forradalom évfordulóját. Az ülésszak előadásai a Szovjetunió történelmi szerepének ismertetése mellett a legkiemelkedőbb eredmények áttekintéséről, valamint a szovjet tudománynak a hazai tudományos életünkre gyakorolt hatásáról, a szovjet—magyar tudományos

kapcsolatok fejlődéséről fognak szólni. A tudományos ülésszakkal egy időben az Akadémiai Könyvtár, az Akadémiai Kiadóval együttműködve, a magyar és a szovjet akadémiai közötti kapcsolatot illusztráló kiállítást rendez a székház előcsarnokában. A Magyar Tudomány c. folyóirat novemberi száma ünnepi számként, az ülésszak előadásait fogja tartalmazni.

Az 1968. évi könyvkiadási terv elkészítésének elvi szempontjai

Az elnökség márciusi ülésén a könyvkiadás elvi szempontjainak kialakításánál figyelembe vette és határozatai közé iktatta a Kiadói Főigazgatóságnak a tudományos könyvkiadásra vonatkozó szempontjait.

Az elnökség e szempontok mellett további határozatokat hozott azt illetően, hogy milyen jellegűek legyenek azok a témák, amelyeket az osztályoknak előtérbe kell helyezniük a tervben. Ilyenek: az 1964. évi közgyűlés által kiemelt nyolc tudományterületen elért eredményeket összefoglaló monográfiák; egy-egy tudományág elvi problémáinak monografikus feldolgozása (pl. irodalomelmélet, közgazdaságtudomány); a szocialista társadalmi

átalakulás aktuális problémáival foglalkozó összefoglaló munkák (pl. jogtudomány, szociológia, demográfia); a több tudományág fejlődését érintő, ill. elősegítő alapkutatások eredményeit összefoglaló munkák (pl. agykutatás); a nép-gazdaság számára közvetlen felhasználás szempontjából fontos tudományterületekről készülő munkák (pl. híradástechnika, automatizálás, geológia, agrárökonómia). Ezek mellett változatlanul fontos az alapkutatások más területeiről készülő művek tervbeállítása. Az elvi határozatok mellett az elnökség döntött az 1968. évi könyvívkeretek osztályok közötti elosztásáról is.

Ankét a magyarországi algebrai kutatások helyzetéről és feladatairól

A Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya 1966. október 24-én ankétot rendezett az elmúlt tíz évben nyert algebrai kutatási eredményekről, az algebrai kutatások jelenlegi helyzetéről és problémáiról, továbbá jövőbeni feladatairól. Ez az ankét időben első tagja volt annak az ankét-sorozatnak, amelyet a III. Osztály a matematika hazánkban képviselt legfőbb ágazatainak a helyzetéről és feladatairól ezután kíván megrendezni. Megjegyzendő, hogy előzőleg a III. Osztály — nyilvános osztályülés formájában — 1953. május 29-én rendezett hasonló algebrai ankétot, amely a felszabadulástól az ankét időpontjáig a hazai algebrai kutatások helyzetét és eredményeit vitatta meg.

Az algebra a matematikának egyik legrégebbi ága, amely ma már az egész matematikát annyira áthatja, hogy nehéz az algebrát úgy tekinteni, hogy csupán egyik fejezete a matematikának, hanem úgy kell értékelni, mint konkrét és általános eredményekben és egyre nagyobb alkalmazási lehetőségekben igen gazdag módszert és szemléleti módot is. Az algebra nagymértű és sokirányú újabb kifejlődése serkentőleg hatott a matematika több más ágának és egyéb tudományoknak modern kifejlődésére, és egyszersmind az is megállapítható, hogy az említett sokirányú és többágazatú algebrai fejlődés azt is eredményezte, hogy az algebra egyik eddigi felosztási kísérlete sem bizonyult abszolút kielégítőnek. Kiemelendő, hogy az algebra már kb. 135 éve sokkal több annál a tudománynál, amely a komplex számok körében vizsgálja a négy alpműveletet (összeadást, kivonást, szorzást, osztást) és a természetes szám gyökkitevőjű gyökvonásokat, valamint az elsőfokú és magasabbfokú komplex számok együtthatós egyenletek és egyenletrendszerek algebrai megoldhatóságát. Az algebrai megoldhatóság azt jelenti, hogy az egyenlet gyökét az egyenlet együtthatóival véges számú alpművelet és természetes szám kitevőjű gyökvonás segítségével tudjuk képletszerűen, zárt alakban kifejezni. A francia *E. Galois* (1811–1832) állapította meg általánosan az algebrai megoldhatóság szükséges és elégséges feltételét, és ez a Galois-féle elmélet vezetett a modern algebra kialakulásához, amivel

együtt járt az algebra korábbi tárgyának és a korábbi algebrai szemléletnek a forradalmi átalakulása is.

A modern algebra tárgya az algebrai struktúrák vizsgálata. Általános értelemben algebrai struktúrán olyan tetszőleges (véges vagy végtelen) halmazt értünk, amelyen korlátlanul értelmezve van tetszőleges (véges vagy végtelen) sok véges-változós művelet (pl. három szám összege szorozva egy negyedikkel) és reláció (két szám pl. oszthatósági relációban van, ha egyik a másiknak osztója). Az algebrai struktúrák vizsgálata az absztrakció magasabb fokához pl. univerzális algebrai kérdések, vagy kategória-elméleti, ill. homológikus algebrai kérdések vizsgálatához is elvezetett. Az algebraiban fontos fogalom a két struktúra közt létesíthető izomorfizmus és jellemző szemléleti mód a Steinitz-féle izomorfia-elv. Az izomorfizmus olyan leképezés az egyik struktúra összes elemének a halmazáról a másik struktúra összes elemének a halmazára, amelyik oda és vissza is egyértelmű (ez eddig négy feltétel) és amely minden műveletre nézve művelettartó (ezek további feltételek). Művelettartás azt jelenti, hogy a képelemek műveleti eredménye egyenlő az eredeti elemek műveleti eredményének a képével. A Steinitz-féle izomorfia-elv lényege az, hogy két olyan algebrai struktúrát, amelyek egymással izomorfok, és amelyek nincsenek beágyazva egy közös bővebb algebrai struktúrába, egymással azonosíthatunk.

Megjegyzendő, hogy hazánkban kb. 1860 óta folynak algebrai kutatások, amelyekkel kapcsolatban *Hunyadi Jenő*, *König Gyula*, *Rados Gusztáv*, *Kürschák József*, *Bauer Mihály* és *Haar Alfréd* nevét meg kell említenünk. Rajtuk kívül hazánkban a felszabadulás előtti évtizedekben jelentős algebrai eredményei voltak, pl. *Fejér Lipótnak*, *Riesz Frigyesnek*, *Szőkefalvi-Nagy Gyulának* stb. és megemlítendő a magyarországi eredetű, de külföldre került *Neumann Jánosnak* néhány igen alapvető algebrai vizsgálata is. Közvetlenül a felszabadulás előtt csak három tipikus algebraista kutató működött hazánkban: *Bauer Mihály*, aki a Galois-elmélettel és algebrai számtestekkel kapcsolatban végzett kutatásokat, *Hajós György*, aki véges Abel-féle csoportoknak egy új típusú faktorizációjával foglalkozva meg-

oldotta Minkowski-nak egy több évtizedig megoldatlan kérdését, és Rédei László, aki az algebrai számtestek körében ért el értékes eredményeket. A felszabadulás előtti hazai algebrai eredmények nemzetközileg komoly elismerésre tettek szert. A hazai algebra akkori helyzetére az volt jellemző, hogy ezek az eredmények egymástól eléggé elszigetelt kutatásokkal jöttek létre, és nagyobb algebristáink körül akkor nem alakultak ki iskolák.

A felszabadulás után államunk biztosította az anyagi eszközöket a tudományos kutatás számára, és ezzel lehetővé tette a kutatások gyorsabb és erőteljesebb fellendülését. Tudósaink, köztük algebristáink éltek ezzel a lehetőséggel. A fejlődést előrevivő tényezők közt megemlítendő a II. világháborút követő időkben a tudományos nemzetközi versengésben is megnyilvánuló általános tudományos fellendülés, amely a Föld igen sok táján folyó algebrai kutatásokra is kihatott, erősen divatba jött az algebra és topológia. Mindezekhez adva voltak akkor hazánkban a szükséges személyi feltételek is. Vezető algebrista kutatóink (Rédei László, Szele Tibor, Fuchs László) körül Szegeden, majd Debrecenben, később Budapesten kezdett egy-egy algebrai iskola kialakulni. Pl. Debrecenben Szele Tibor (megh. 1955) irányításával, aki személyes levelező kapcsolatban állt vezető szovjet algebristákkal: Kurossal, Malcevvel, Csernikovval, Kulikovval, a jobb egyetemi hallgatók intenzívben megkezdtek a szovjet csoportelméleti iskola eredményeinek a feldolgozását. A. G. Kuros, a Moszkvai Lomonoszov Állami Egyetem tanszékvezető professzora, könyvének magyar nyelvű bővített kiadásához (amelyet Szele Tibor rendezett sajtó alá, 1954-ben) a következőket írta az előszóban: „...tanúi vagyunk annak, hogy miként alakul ki Magyarországon az algebrai kutatásnak egy új, nagy központja”. 1954-ben Debrecenben volt a legtöbb algebrista az említett három város közül, és most a vidékről való felköltözés és egyéb okok miatt is a legtöbb algebrista Budapesten működik.

Az utóbbi években az algebristák száma világszerte megnövekedett, sőt arányszámuk is nőtt a matematika egyéb ágait művelőkhöz viszonyítva. Ezt tanúsítják a nemzetközi referáló folyóiratok és a nemzetközi matematikai kongresszusok egyaránt. Ennek ellenére néhány évvel ezelőtt nálunk erősen vitatták az algebra elméleti jelentőségét és gyakorlati alkalmazhatóságát, bár egyik megállapítás sem felelt meg a valóságnak. Ennek az alaptalan bírálatnak lett egyik hátrányos

következménye az, hogy hazánkban az algebra aktív művelőinek száma ma kb. fele annak, mint ahányan az elmúlt 15 évben mint algebristák kezdték el tudományos tevékenységüket. Ezt a figyelemre méltó körülményt az ankéton, sajnos, senki sem említette meg.

Ilyen történeti és szakmai előzmények ismertetése után rátérhetek az 1966. október 24-i ankét lefolyásának a vázolására.

Az ankéton Hajós György akadémikus elnökölt.

Az ankéton megjelent B. V. Gnedenko világhírű szovjet matematikus az Ukrán Tudományos Akadémia tagja és V. Pták csehszlovák matematikus is.

Az ankét vitaindító anyagát, amelyet a III. Osztály megbízásából Csákány Béla, Erdős Jenő és Fuchs László készített el, és amely az elmúlt tíz év hazai algebrai kutatási eredményeit, az algebrai kutatások jelenlegi helyzetét és jövőbeni feladatait igyekezett összefoglalni, az érdekeltek írásban előre megkapták. Az ankéton elhangzott felszólalások majdnem mind a vitaindító anyag témakörében mozogtak, és bár az anyag a jövőbeni kutatási feladatok körvonalazásánál néhány elvi kérdést is felvetett, a felszólalások zömmel az elért algebrai eredmények felsorolását igyekeztek kiegészíteni. Természetesen még jobban elősegítette volna a vitaindító anyag és a pótlólag említett eredmények mérlegelését és a kutatási feladatok és célok kitűzését, ha az érdekeltek írásban megkapták volna a hazai matematikusok olyan cikkeinek bibliográfiáját, amelyek erősebben kapcsolatban állnak az algebraival. Egy ilyen melléklet annál is inkább kíváncsot lett volna, mert ilyen módon nem szerepeltek az 1954-es és 1955-ös évek hazai algebrai eredményei (és részben az 1953-as és 1956-os évek hazai algebrai eredményei sem) az ankét anyagában. Pl. Erdős Jenő 1953-ban, még harmadéves egyetemista korában érdekes eredményeket ért el a végesosztályú csoportok elméletében — e csoportok az Abel-féle csoportok és a véges csoportok közös általánosításai —, és az erről szóló angol cikke 1954-ben jelent meg az Acta Math. Acad. Sci. Hung.-ban. Ezek az eredményei és másoknak egyéb akkori eredményei nem szerepeltek a vitaindító anyagban. Tehát a felszabadulás után elmúlt 22 év érdekesebb hazai algebrai eredményeit az 1953-as és 1966-os ankét beszámolóinak egyesítése nem fedte le teljesen.

Hajós György akadémikus az ankéton elnöki megnyitójában kiemelte, hogy az algebra ma már nem pusztán egy fejezet

a matematikában, hanem módszer és szemlélet, amely a matematika csaknem egész épületét — a topológiával együtt — áthatja, és hogy ezen az ankéton nem magának az algebrának, mint tudományának az általános, elvi értékeléséről lesz szó, hanem a nyert konkrét eredmények, a fejlődést gátló körülmények és jövőbeni feladatok megbeszéléséről.

Ezután Erdős Jenő több olyan matematikust említett, akiknek bizonyos algebrai eredményei kimaradtak a vitaindító anyagból, bár nagy részüknek más eredményeit az anyag említi.

Pogány Csaba felszólalásában javasolta, hogy legyen jegyzetanyaga az egyetemi speciális előadásoknak is, és hogy az egyetemi algebrai oktatásban tételek sorozatai helyett inkább az algebrai szemléletet, a Steinitz-féle izomorfia-elveket tanítsák meg. (Ehhez persze tételek oktatása is kell. Sz. F.)

Szász Ferenc megjegyezte, hogy öröndetes ilyen ankét megtartása, mert már kb. 10 éve nem volt ilyen algebrai ankét, és hogy — bár a vitaindító anyag igyekszik objektív lenni — többek eredményei kimaradtak a vitaindító anyagból.

Kalmár László akadémikus javasolta, hogy a következő algebrai ankét ennek az ankétnek az időpontjától kezdve elemezze az eredményeket és a felvetődött kérdéseket. Egyetértett Hajós Györggyel, abban, hogy az algebra nem csak fejezet, hanem szemlélet és módszer a matematikában. Beszért az algebra alkalmazási lehetőségeiről, köztük nyelvészeti alkalmazásokról is, majd konkrét kiegészítéseket, megjegyzéseket fűzött az anyaghoz, ill. kérdéseket tett fel a vitaindító anyag szövegével kapcsolatban.

Wiegandt Richárd felolvasta a távollevő *Steinfeld Ottó* levelét, amely részletesebben ismertette *Steinfeld Ottónak* bizonyos algebrai eredményeit. Majd *Wiegandt Richárd* arról szólt, hogy szerinte mások sem tudták volna jobban, hanem csak másképpen elvégezni a vitaindító anyag megírásának igen nagy munkáját. Megemlítette, hogy sajnálatos visszaesés mutatkozik az algebrai utánpótlás terén a tíz évvel korábbi helyzethez képest.

Kertész Andor megjegyezte, hogy bár gondos munkával történt a vitaindító anyag készítése, abból kimaradt Rédei László algebra-tankönyvének és *Szász Ferenc* egy olyan tételének az említése, amely a torziómentes jobbról Artin-gyűrűk jobbegységelemének létezését mondja ki, és amelynek a segítségével a tétel szerzője megoldotta Fuchs és Szele egy közösen felvetett gyűrűelméleti problémáját.

Freud Géza azt javasolta, hogy *Hunyadi Jenő*t is említsék meg a felszabadulás előtti nagy magyar algebristák közt *Kürschák József* és *Bauer Mihály* neve mellett, és hogy célszerűbb lett volna a referátumot úgy írni, hogy a hazai algebrai eredményeket beágyazzák a nemzetközi algebrai eredmények közé.

Rényi Alfréd akadémikus rámutatott arra, hogy az algebra ma már igen szorosan összefügg más tudományágakkal, és hogy fokozottabban előtérbe kerültek az algebra alkalmazásai és határterületei. Erősen algebro-centrikusnak tartja a vitaindító anyagot. Felhívta a figyelmet pl. a statisztikus csoportelméletre, amelynek kidolgozásához *Erdős Pál* és *Turán Pál* akadémikusok fogtak hozzá.

Szőkefalvi-Nagy Béla akadémikus javasolta, hogy részletesebben kellene ismertetni a Központi Fizikai Kutató Intézetben folyó algebrai kutatásokat, és hazai viszonylatban értékelni lehetne a homológikus algebra szerepét is.

Varga Ottó akadémikus arról beszélt, hogy a homológikus módszereknek legalább olyan nagy a szerepük topológiában és geometriában, mint az algebrában, és hogy a homológikus algebra művelése nemcsak az algebristák, hanem más matematikusok feladata is. A homológikus algebra művelése elsősorban a geometerek feladata és érdeke lenne.

Vincze István kiemelte a régebbi magyar algebristák közül *König Gyula* és *Haar Alfréd* bizonyos idevágó tevékenységét, akiket majd szintén említeni kell a referátumban, és beszélt az algebrának matematikai statisztikai alkalmazási lehetőségeiről is.

Ezután *Erdős Jenő* majd *Csákány Béla* fűzött megjegyzéseket az előbbi felszólalásokhoz.

Hajós György akadémikus, elnöki záróban megemlítette, hogy szerinte az ankét eredményes volt, az ankét megfelelt a célkitűzéseknek, vélemények cserélődtek ki, nézetek tisztultak, kiegészítések hangzottak el, amelyek mind figyelembe veendőek az ankéttal kapcsolatos referátum írásánál a III. Osztály Közleményekben.

Elért algebrai kutatási eredményeink miatt nemzetközi szinten sem kell szűgnyeznünk, és az erős nemzetközi szakmai versenyben ne elsősorban törekedjünk a teljes matematikai kutatási spektrum kitöltésére, hanem a hazánkban már eddig is eredményesen művelt irányokban a kutatás további elmélyítésére. Megjegyzendő végül, hogy az előzetes vitaindító anyag az utolsó két és fél oldalon részletesebben tárgyalja a hazai

algebra előtt álló további feladatokat. Ezekből a következő szempontokat emelném ki:

1. kollektívabban kell bizonyos kutatásokat végezni,

2. erősíteni kell a kutatómunkát az

algebra határterületei és alkalmazásai terén,

3. jobban meg kell szervezni az algebra kutatók utánpótlását,

4. további jó magyarnyelvű algebrai tankönyveket kell írni.

SZÁSZ FERENC

Az ifjúság problémáinak pedagógiai-pszichológiai megközelítése

A Magyar Pszichológiai Tudományos Társaság tevékenységét különböző szekciókban végzi. Az egyik szekció feladata a pedagógiai-pszichológiai és fejlődéslelektani kutatások országos méretű megszervezése. A szekció 1966. évi munkatervében szerepelt az általános iskola negyedik osztályából az ötödik osztályba való átmenet problémáinak megvitatása, a 18. nemzetközi pszichológus kongresszus pedagógiai pszichológiai tematikájának bemutatása, a kísérleti iskolai kutatások eredményeinek ismertetése és az ifjúság tudományos vizsgálatra szoruló problémáinak összegyűjtése. Az alábbiakban csak az utóbbi munkatervi feladat megoldásának módszertani eljárását ismertetjük.

Nem szorul bővebb bizonyításra, hogy ifjúságunkra vonatkozó problematikával igen sokan foglalkoznak, ugyanakkor azonban nem rendelkezünk megfelelő és elegendő számú tudományos vizsgálattal ifjúságunk különböző kérdéseinek egzakt feltárására vonatkozóan. Ez alatt azt értjük, hogy a pszichológia tudománya még a mai napig sem adott választ arra, hogy például ifjúságunk „konformizmusa” minőségében mit is jelent. Van-e különbség ebben a vonatkozásban a budapesti és vidéki, a vidéki városi és falusi ifjúság véleményformálása tekintetében? Szabad-e tudományosan egyszerűen konformizmusról beszélni, vagy e fogalom használatában is sokkal differenciáltabban kellene eljárni? Hogyan fogalmazható meg a konformizmus fogalma tudományos kísérleti munka differenciált megközelítésében? Végül — de nem utolsósorban — tudományos vizsgálatra szorul annak felderítése is, hogy a konformizmus néhány megnyilatkozása, amelyek ifjúságunk és így közvetve társadalmunk fejlődése szempontjából is károsak, milyen eszközökkel, milyen eljárásokkal küszöbölhető ki. Csak egyetlen kiragadott téma is bizonyítja, hogy szükségünk van ifjúságunk problematikájával kapcsolatban a tények pontos feltárására. Ugyanakkor szükséges a nevelő eljárások kidolgozása is.

A helyzetkép összeállításának első fá-

zisaként a Pedagógiai Pszichológiai és Fejlődéslelektani Szekció vezetősége kijelölt egy operatív bizottságot, amelynek tagjai — Bara János, Garai László, Gazsó Ferenc, Kerékgyártó Imre, Lénárd Ferenc, Radnai Béla és Szabó Ferenc — megfelelő szakemberek bevonásával megkezdték mindazoknak a kérdéseknek, problémáknak összegyűjtését, amelyek ifjúságunkkal, ifjúságunk nevelésével kapcsolatban előfordultak. A gyűjtőmunka eredményeképpen összeállítottak egy tizenhét oldal terjedelmű anyagot, amelyet többszöri átdolgozás után vitaindító iratnak szántak.

A vitaindító irat a szekció 1967. március 23-i ankétján első hozzászólásként szerepelt.

Az ankét bevezetőjében is hangsúlyoztuk, hogy az irat nem helyzetképet nyújt ifjúságunk problémáiról, hanem egyszerűen felsorolja széles spektrumban azokat a kérdéseket, amelyekkel három- vagy öt-éves tudományos terv keretében a szekciónak foglalkoznia kell. Az ankét célja a problémák összeállításában megfelelő kiegészítéseket, korrekciókat eszközölni. Hangsúlyoztuk azt is, hogy a címben megadott „probléma” szó tudományos értelmezésben nem helyettesíthető a „baj” szóval. „Fizikai problémák” egészen mást jelentenek mint „fizikai bajok”.

Az ankét a szekció meghívta mindazokat, akik ifjúságunk kérdéseivel hivatásszerűen foglalkoznak. Az ankét időpontját azért tűztük ki 1967. március 23-ra, hogy ezzel is hozzájáruljunk a március végére tervezett úttörővezetők országos konferenciája, és a valamivel későbbre tervezett KISZ kongresszus, mint ifjúságunk lényeges problémáival foglalkozó tanácskozások anyagának kiegészítéséhez, gazdagításához. Jól tudjuk, hogy ehhez most csak az első lépést tettük meg. Az igazi tudományos hozzájárulás csak abban az esetben válhat gyümölcsözővé, ha a tervszerűen elkezdett tudományos kutatások eredményekhez vezetnek. Szerencsére kezdeményezésünkkel nem állunk egyedül. A Hazafias Népfront Budapesti Bizottsága 1966. novem-

ber 22-én vitaülést rendezett a szocialista hazafiságról. A vitaülés hozzászólói több vonatkozásban is foglalkoztak ifjúságunk kérdéseivel. 1967. február 16–17-én a Magyar Gyermekeorvosok Társasága és a Magyar Pszichológiai Tudományos Társaság rendezett tanácskozást a pubertás problémáiról. Mindkét napon előadások sorozata mutatta be az ifjúság igen problematikus életszakaszának sajátosságait. Mindezek együttesen alkalmasak arra, hogy a tervszerű kutatások gyűjtőpontjába kerüljenek azok a kérdések, amelyek megválaszolásával nevelési eljárásaink is hathatósabbakká tehetők.

A szekció ankétján ifjúságunkkal kapcsolatosan a következő témák kerültek napirendre a hozzászólások sorrendjében: az ifjúsági közösségek kialakítása, a munkához való viszony, az ambíció felkeltése, az egészséges vitatkozás szabályai (*Radnai Béla*), a pályaválasztási érettség, a pályaismeret, az önismeret, az érzelmi nevelés (*Rókusfalvy Pál*), a KISZ szerepe a nevelésben, az ifjúsággal kapcsolatos tudományos kutatások helyes megszervezése (*Benedek László*), a megfelelő hangnem alkalmazása, a pedagógus pályára „előkészítése”, a családlátogatások, a szülői ház és iskola kapcsolata (*Luz Alfréd*), a helyes módszerek megválasztása, a spontán csoportosulások és a szocialista közösségek kapcsolata, az elmagányosodás, az eszményképek kiválasztása, a család szerepe (*Pék András*), az állami gondozott gyermekek ügye, a nevelőszülők és nevelőotthonok problémája, a vegyes osztályok kialakítása, a család, az iskola és a mozgalom kapcsolata (*Gáti Ferenc*), az értékrend szerepe a pubertásos gyermekeknél, a valahová-tartozás igénye, az esztétikum szerepe az értékrend kialakításában, az egyenletes életritmus kialakítása (*Gádorné Donáth Blanka*), a szakmunkástanuló fiatalok eredményre törekvése, a bejárók problémája, az érdeklődési kör és az ismeretek, a politikai-társadalmi tájékozottság és kulturális igény (*Padisák Mihályné*), az önállóságra nevelés, a közoktatás és KISZ szerepe az önállóságra nevelésben, az egyetemre nem-készülők ambícióhiánya, tömeges akcióprogramok szükségessége (*Bakonyi Pál*), a csíraformában meglevő pozitív tulajdonságok fejlesztése, a KISZ differenciáltsága, a nevelő személyisége, a család és a gyermek felelőssége, az egészséges gátlások kiépítése, a hamis általánosítások kiküszöbölése, a türelmetlenség és a túlterhelés

hátránya, az érzelmi nevelés szűrőessége (*Tardos Ivánné*), a tudományos kutatások szükségessége, az ifjúság dühödt igazságkeresése, a szocialista iskola kialakítása, a munka örömeinek biztosítása, a KISZ iskolai szerepe, az ifjúság lebecsülésének káros következményei (*Bara János*), a közösségi nevelés és a KISZ szerepe, a munka megbecsülésére nevelés, a világnézeti nevelés (*Mikus Gyula*), az ifjúság problémáinak orvosi és szociológiai megközelítése, az emocionális nevelés szükségessége (*Völgyesi Ferenc*), a maximalizmus és minimalizmus problémája, a szakoktatók pedagógiai felkészültsége, a szakmunka becsülete, a feladatok koordinációja (*Tóth János*), az egészséges személyiségfejlődés szükségessége, a túlfűtött érdeklődés a szórakozások irányában, a szexualitással kapcsolatos problémák, a személyiség és a csoport (*Harsányi István*), a fiatalkori öngyilkosságok (*Sárai Julianna*), a sport szerepe az egészséges életmódban és a nevelésben (*Sós István*).

Időhiány miatt a további hozzászólásra jelentkező tizenkét személyt felkértük, hogy hozzászólásukat írásban küldjék be. Az ankét teljes anyagát magnetofon segítségével rögzítettük.

A munka harmadik fázisában a szaktudományok képviselői és az ifjúsági mozgalom vezetői segítségével dolgozzuk fel az ankéton elhangzott és az írásban beküldött problémákat. A feldolgozás során kijelöljük azokat a főbb tudományos problémákat, amelyek kutatásához megfelelő személyi és anyagi feltételeket is kell majd biztosítani. Külön foglalkozni fogunk a megfelelő tudományos kutatási módszerek kialakításával is.

Az ankét megtartása után beérkezett egyik írásbeli hozzászólás problémafelvetéséből: a MűM felügyelete alatt folyó nevelőmunka megjavításához szükséges tárgyi feltételek, a testi nevelés helyzete és feladatai a közösségi nevelés egészében, a kollégiumi nevelés eredményességének feltételei, az ifjúság életviszonyai, mozgalmi a múltban és ezek tapasztalatainak értékesíthetősége (*Gergely Ferenc*).

Az ankét csupán kezdete egy most induló kutatási munkának. Ha ez a kutatási munka ugyanolyan lelkesedéssel tölti el a benne résztvevő kutatókat, az ifjúsági mozgalom képviselőit, mint amilyen lelkesedéssel vettek részt a problémák felvetésében, akkor munkánk eredményességében nem csatlakozhatunk.

LÉNÁRD FERENC

Biológusok és könyvtárosok együttműködése

Magyarországon a tudományos szakirodalom bázisát a történelmileg kialakult szakkönyvtárak sora biztosítja a kutatás számára. Az elmúlt húsz esztendőben kikristályosodott a tudományos-, szak- és közművelődési könyvtári hálózatok rendszere, amely több szakterületen a tájékoztatás feladatait is ellátni igyekszik. Vannak azonban tudományterületek, amelyek nem rendelkeznek báziskönyvtárral; egy-egy kutatóintézeti, vagy tanszéki könyvtár az adott kutatási terület profilján belül építette ki állományát.

Ilyen „szervezetlen” terület a természettudomány általában, és azon belül különösen a biológia. Természettudományos, vagy biológiai alapkönyvtár nincs Magyarországon — ugyanakkor az egyes kutatóintézetek mellett jöttek létre többé-kevésbé jelentős könyv- és folyóiratgyűjtemények. Csak az Akadémián belül négy intézet foglalkozik biológiai alapkutatásokkal, — az „élettudományokat” taggában értelmezve azonban további öt intézet kutatási területe tartozik — ha főképp alkalmazott formában is — a biológiai tudományokhoz.

Az Akadémiai Könyvtár, mint a kutatóintézeti könyvtári és dokumentációs tevékenység hálózati központja, 1964 végén megvizsgálta a biológiai kutatásokkal foglalkozó intézetek könyvtári és tájékoztatási helyzetét, valamint folyóirat-ellátottságát. A vizsgálódás eredményeiről a könyvtár igazgatója tájékoztatta a Biológiai Tudományok Osztályát és néhány javaslatot tett a biológiai tájékoztatás megszervezésére vonatkozóan. Ez időponttól kezdve indult meg az együttműködés a VIII. osztály és az Akadémiai Könyvtár között. Egyik első eredménye az osztályhoz tartozó intézeti könyvtárosok tihanyi megbeszélése és tapasztalatcseréje volt; a találkozó résztvevői megállapodtak egy egységes szakkatalógusrendszer bevezetésében. A biológus kutatók aktívan bekapcsolódtak a munkába, lefordították az Egyetemes Tizedes Osztályozási rendszer három vonatkozó osztályát és ezzel jelentős segítséget nyújtottak a biológiai tudományok egységes magyarországi osztályozásához.

Az Akadémia 1966. március 23-iki összesülésén lefolytatott vita részben megerősítette az Akadémiai Könyvtárnak a biológiai dokumentáció helyzetével kapcsolatos megállapításait. (Magyar Tudomány 1966. 5. sz.) A szegedi központi biológiai kutatóintézet szervezése során a Biológiai Osztály, előre látva a könyvtár és tájékoztatás fontos szerepét, már megkezdte az intézeti könyvtár szervezési munkáit. 1966 őszétől kezdve egy megbízott munkatárs foglalkozik a Szegeden felállítandó, első lépésként az akadémiai biológiai kutatóintézetek állományát tartalmazó központi szakkatalógus munkálatainak megszervezésével.

Ez év februárjában a VIII. osztály már a szegedi kutatóintézeti könyvtár szervezeti előkészítésével kapcsolatos aktuális feladatok megtárgyalására hívta meg a tanácsadóul felkért 18 biológus szakembert és az érdekelt könyvtárosokat. A *Straub F. Bruno* akadémikus vezette megbeszélés vitaindító referátumát az Akadémiai Könyvtár hálózati csoportvezetője tartotta; a magyarországi tudományos tájékoztatás helyzetének rövid áttekintése mellett a referátumban kérdések hangzottak el a biológus kutatók jelenlegi tájékozdási szokásait illetően, valamint arra vonatkozóan, hogy milyen mélységű és mennyire aktív tájékoztatást várnak a szegedi központ könyvtárától.

A kialakult vita során hasznos javaslatok hangzottak el többek között a szegedi egyetemi könyvtárakkal való együttműködésre, az alapvető fontosságú folyóiratanyag visszamenőleges, illetve azonnali megrendelésére, a gyűjtés kereteire, valamint a dokumentációs feladatokra vonatkozóan.

A tudományos tájékoztatás hatékonyabb megszervezése egyaránt akadémiai és népgazdasági érdek. A szakirodalom beszerzésére fordított összegek megtérülnek, ha a széleskörű felhasználás célszerű szervezéssel és alapos feltárással válik lehetővé. A VIII. osztály átgondolt, előrelátó tevékenysége példát mutat egy-egy tudományterület tájékoztatásának kielégítőbb, eredményesebb megoldására.

SIMON MÁRIA ANNA

Az orvosi tudományos műszerek gazdaságos kihasználásának kérdése

I.

Az egészségügy az elmúlt időszakban a műszerekkel, készülékekkel való ellátást, helyes műszergazdálkodási szempontok kialakítását illetően sokat fejlődött, s komoly feladatokat oldott meg. Ez azzal a következménnyel járt, hogy a II. ötéves terv időszaka alatt az egészségügyi műszerellátottság 1961–1965 években lényegesen emelkedett. Az Egészségügyi Minisztérium közvetlen és a tanácsok felügyelete alá tartozó intézetekben a 8 000.— Ft egyedi érték feletti műszerek állománya 1965 végére közel csaknem egy milliárd Ft-ot tett ki. (1965. I. 1. előtti áron számítva.)

Ez a műszerpark természetesen nemcsak a beteg közvetlen ellátását, hanem az orvostudományi kutatásokat is szolgálja. Bár teljes mértékig lehetetlen a szétválasztás rutin- és kutatóműszerekre, az eddigi gyakorlatnak és szempontoknak megfelelően a műszerparkot e két csoportra felosztva, a rendelkezésünkre álló adatok szerint a kutatóműszerekre fordított kiadások az egészségügyi műszerellátás fejlődése során gyorsabb ütemben növekedtek. Nyilvánvaló, hogy a kutatási célt szolgáló műszerek átlag ára magasabb, mint a rutinműszereké.

Néhány fontosabb kutató műszerrel való ellátottságot a beszerzési időszakokkal együtt mutatja az alábbi felsorolás:

Beszerzési időszak:	1952-ig 1951 évvégi állapot	1959-ig 1958 évvégi állapot	1966-ig 1965 évvégi állapot
Elektronmikroszkóp	—	4	9
Polyphysiograph	—	—	3
Cardioverter	—	—	3
EEG (BOM gym. nélkül)	2	17	34
EKG többszatsornás	2	18	94
Spektrofotometerek	—	15	89
Gázchromatographok	—	2	3
Nagyfeszültségű EL-FO	—	1	8
Ultracentrifuga	—	5	11
Polarographok	3	17	34
Frakciószerző auto- mata	—	1	16
Ultramikroanalizátor	—	—	4
Aminosav-analizátor	—	—	3
Amplitúdó-analizátor	—	—	4
Kompenzograph	—	—	19

Ha a műszerpark belső összetételét vizsgáljuk, az erre vonatkozó részletes számítások azt mutatják, hogy a műszer-

ellátás fejlődése az elmúlt időszakban távolról sem volt elegendő ahhoz, hogy a műszerellátottság a kórházakban és a rendelőintézetekben a műszernormatívákat így hozzávetőlegesen az új létesítmények felszerelésének szintjét elérje. Nem kielégítő ma még az EEG-készülékek, automatikus lélegeztetők, defibrillátorok, légzésfunkciós készülékek, EKG és egy sor más műszer, készülék száma. Az egyetemeken és az állami intézetek munkájához többek között műteti ellenőrző berendezésekre, légzésfunkciós készülékekre, polarográfokra stb. van szükség.

A további évek elosztási feladata szoros függvénye egyrészt a népgazdaság várható teherbíró képességének, másrészt — és nem utolsósorban — a hazai orvosi műszergyártás célkitűzéseinek, teljesítő-képességének.

Más megfogalmazásban ez egyébként azt is jelenti, hogy az orvosi műszerek és készülékek iránt megnövekedett minőségi igény kielégítésére, az orvosi műszerek és készülékek számának növelésére, az e területen nélkülözhetetlen kutatómunka, továbbá az egészségügyi intézetek és intézmények műszerellátásának biztosítása és fejlesztése érdekében létrehozott Orvosi Műszerügyi Intézet (ORMI) feladatai adóttak, és nagy fontosságúak az egészségügy területén.

II.

A feladatok megvalósítása érdekében minőségi változásokra van szükség, hiszen egymásra kölcsönösen visszaható tényezőkkel kerülünk szembe. Vizsgálat tárgyává kell tenni, milyen lehetőségek, illetve milyen eszközök, módszerek segítségével juthatunk el addig, hogy az ún. rutinműszerek tervezésén, beszerzésén, elosztásán túl foglalkozhassunk magával a tudományos műszerek gazdaságos kihasználásának kérdésével, s kialakíthassuk orvosi-műszaki-közzgazdasági szakemberek közös koncepcióját, amely tükrözi jelenünket, de előre mutat, s válaszol az új gazdasági mechanizmus előkészítésének, az új gazdasági reformnak a feladatait is. Ennek egyik előfeltétele, hogy növelni kell az informáltságot mind hazai, mind nemzetközi viszonylatban.

Tudott dolog, hogy mind a rutinműszerek, mind a kutatáshoz, az orvostudomány területén a gyógyításhoz szükséges nagyértékű műszerek biztosítása széles körű piacutatást igényel. Régebben, amikor még kisebb jelentőségű műszerek beszerzéséről volt szó, ez a probléma nem merült

fel ilyen élesen, de ma már a műszerek és készülékek jelentősége felbecsülhetetlen a diagnosztikában, a gyógyászatban, a kutatásban, az eredmények megbízhatóságában.

A cél mindig az volt, hogy az egészségügyi intézményeket, amennyire lehetséges, a *hazai ipar termékeivel* lássuk el. Ez feltételezi az egészségügyi ellátás és az ipari termelés tervezésének teljes koordináltságát.

Az import jelentős részét a nagyértékű, tudományos, kutató jellegű műszerek és készülékek teszik ki. Korábban az importot az jellemezte, hogy olyan jelentős cikkek, mint pl. spektrofotométer, elektronmikroszkóp, EKG-készülék beszerzése csak kapitalista relációból volt lehetséges. Ma a baráti országokkal kialakult együttműködés eredményeképpen sikerült pl. EKG-készülékeket, s az elektronmikroszkópot is ezekből az országokból beszerezni. Így szűkölt a kör, s csak végső esetben folyamodunk tőkés importhoz — abban az esetben, ha sem belföldről, sem szocialista relációból nem biztosítható a megfelelő típusú orvosi műszer, vagy készülék.

Mindenesetre, mielőtt végleg eldönténénk egy-egy műszer tőkés importjának a szükségességét az orvostudományi kutatás műszerigényeit illetően is, vannak még területek, amelyek alapos vizsgálata esetleg feleslegessé teheti az importot.

Melyek ezek a területek, s milyen munka vár műszaki-orvosi-közgazdasági szakembereinkre?

1.) Az évek folyamán nagy mennyiségű orvosi műszer és készülék halmozódott fel az egészségügyi intézményeknél, olyan elfekvő, használaton kívüli eszközök, amelyek hasznosítása, illetőleg kislejtezése mind az egyes intézményeknek, mind magának a népgazdaságnak fontos érdeke. Az ORMI-nál vezetett nyilvántartás szerint a használaton kívüli állóeszköz jellegű műszerek, készülékek, orvosi berendezések jelenlegi összértéke kb. 14 millió Ft. Ez az összeg nem tartalmazza a hasznosított — ismét használatba vett, vagy át-diszponált, — illetve selejteznek minősített műszerek értékét, hanem azokat foglalja magában, amely műszerek, készülékek, berendezések vagy teljesen új állapotban vannak — eddig nem használták azokat — vagy kisebb, ill. nagyjavítással ismét üzemeltethetők. A javítási munkák elvégzése után a készülékek újból használatba vehetők vagy az adott intézményben, vagy pedig könyvvjóváraással történt átdiszponálás útján egy másik intézményben. Nagyon fontos kérdés ez, hiszen minden egyes felhasználható orvosi

műszer és készülék azt jelenti, hogy esetleg importot takaríthatunk meg, olyan készülékekhez juttatjuk az intézményeket, amelyeket egyébként csak később, esetleg 1–2 év múlva kaphattak volna meg.

Az ORMI műszaki szakemberei több mint egy évvel ezelőtt megkezdtek első sorban a nagyértékű műszerek műszaki állapotának felmérését. E felmérés eredményeként látni lehet majd, hogy melyek azok a műszerek, amelyek bármilyen oknál fogva használhatatlanok, s felújításra is alkalmatlanok.

Megállapítják a kisebb értékű műszerek körén belül is, melyek azok a típusok, amelyek konstrukciós hiba folytán használhatatlanok, alkatrész-hiány miatt nem javíthatók, vagy elavultak, s meghibásodásuk esetén selejtezendők.

Rendkívül fontos tehát, hogy az ún. „elfekvő készletet” minél előbb felszámoljuk, az eszközök átcsoportosításával, vagy kislejtezéssel.

2.) Célzerű lenne az elfekvő műszerek hasznosítása érdekében országos javító vállalat keretén belül egy központi elfekvő-műszerraktárt létesíteni. Ez a műszerraktár az elfekvő készleteket az egészségügyi intézményektől közös megállapodás alapján kialakított áron átveszi, azt megjavítja, s kifogástalan állapotban más egészségügyi intézmény részére a költségek felszámításával tovább adja.

A használaton kívüli műszerek átadását hátráltatja az a körülmény, hogy az átadásra az intézetet tulajdonképpen semmi sem ösztönzi. Az új gazdasági módszerek bevezetésével az indokolatlan beszerzések egy-két éven belül csökkenni fognak. Meg kell előzni, hogy a már beszerzett és szükségtelen műszerek továbbra is kihasználatlanul álljanak és elő kell segíteni hasznosításukat. Ezzel kapcsolatban a Pénzügyminisztérium olyan értelmű engedélyre lenne szükség, amely lehetővé teszi azt, hogy azok az intézetek, amelyek használaton kívüli műszereiket egy, vagy maximum két éven belül hasznosítják, a műszer értékével arányosan központi keretből meghatározott százaléku kerettámogatást kapjanak, vagyis a felvásárlásból befolyó pénz, mint felújítási pótkeretet, akár új, akár felújított készülékek vásárlására használhassák fel. Az egyetemek és állami intézetek orvosi anyagilag érdekeltek lennének a számukra már viszonylagosan — korszerűtlen készülékek hasznosításában.

3.) A jelenlegi selejtezési és felújítási rendszer a korszerűtlen műszerek kicserélését nem segíti elő a kívánt mértékben, a következő okok miatt:

— különösen az egyetemi és állami

intézmények nem rendelkeznek olyan műszaki szakemberekkel, akik a selejtté válást egyértelműen meg tudnák állapítani;

— problémát okoz a korszerűtlenné válás értelmezése is;

— a javító vállalatoktól lemondó nyilatkozatok megszerzése nehézkes;

— a kislejtezett műszer esetleges hasznosítása is körülményes.

Mindezek a motívumok nem ösztönzik az intézeteket a selejtezendő műszerek önállóbb feltáráására.

A selejtezési, felújítási (selejt pótlási) rendszer továbbfejlesztése érdekében teen-dő lépéseink lennének:

a) Az ORMI pontosan meghatározza — mint említettük — azokat a típusokat, amelyek konstrukciós hiba folytán használhatatlanok. Annak eldöntése, hogy az intézetben belül egy-egy műszer milyen oknál fogva és mikor selejtezendő, a vezetők feladatát képezne.

b) Meg kell könnyíteni az indokolt selejtezést azzal is, hogy az intézeteknek a lemondó nyilatkozat megszerzésére ne kelljen hosszú ideig várakozniuk. E célból a kialakulóban levő javító centrumok mozgó szervizének megszervezését kell szorgalmazni.

c) Lehetővé kell tenni, hogy a selejtezett műszert célazonos műszerrel, ill. a selejtezést végző intézetben hasonló értékű más műszerrel pótolni lehessen. Ez szintén az intézetek önállóbb gazdálkodását segítené elő és az egészségügy állóeszköz-állományában érték szerint semmiféle változást nem okozna.

4.) Az egészségügy műszerállományának az utóbbi években végbement gyorsítemű mennyiségi fejlesztése alig hagyott lehetőséget arra, hogy a műszerek beszerzése és üzembeállítása után rendeltetés-szerű felhasználásukkal, kihasználtságukkal, szakszerű kezelésükkel intenzívebben foglalkozunk. A műszerpark további mennyiségi fejlesztése mellett ma már nem lehet közömbös, hogy a már meglévő műszerekkel az intézetek hogyan gazdálkodnak, továbbá az sem, hogy a beszerzendő eszközök kihasználásának lehetőségeit a beszerzés előtt körültekintően mérték-e fel. Fentiekből logikusan következik a feladat, hogy egy-egy típus ki-választása esetén nemcsak a műszer megbízhatósága, a beszerzés forrása, alkalmazási területe, hanem azok a konkrét körülmények is mélyebben vizsgálandók^t amelyek között a műszert használnak fogják. Ennek eldöntésében a műszaki és gazdasági szempontok mellett az orvos-szakmai és kórház-szervezési kérdések is nagy jelentőségűek, hiszen meg kell

keresni azokat a tipikus körülményeket, összefüggéseket, amelyek a magasfokú kihasználtságot eleve meghatározzák. Ilyen vizsgálatokat elsősorban a nagyobb értékű és a jelenleg még nem elég tisztázott viszonyok között üzembeállítandó műszerekre vonatkozóan kell elvégezni, az alábbi körülményektől függően:

— az orvosi munka folyamatossága;

— az eszközök szükséges mennyiségének meghatározása;

— a megfelelő elhelyezési körülmények;

— a szakképzett kezelő-személyzet;

— ezeknek megfelelően az eszközök célszerű kiválasztása, ennek lehetősége;

— az eszközök átcsoportosításának lehetősége és kényszerűsége;

— mindezek összehangolására megfelelő szervezési kapacitás biztosítása és erre való ösztönzés.

Lényeges annak felismerése is, hogy a kihasználtság követelményei azonos felszerelésnél is viszonylagosan mások a kutatást, a nagyobb elmélyülést kívánó elméleti munka területén.

Az egészségügyi munka belső tartalmára, hatásosságára vonatkozó vizsgálatok előtérbe kerülése azt jelenti, hogy ezek az összefüggések egy-két mutatóval nem fejezhetőek ki, bonyolultabbak és átfogó vizsgálati módszerek részletes kidolgozását kívánják meg.

Jelenleg a kihasználtság egyszerű mérésére (üzemeltetési idő) szűk területen az üzemeltetési naplók révén nyílik lehetőség.

5.) A kutatási terveknek a műszerbeszerzési tervekkel történő összehangolása mellett vizsgálat tárgyává kellene tenni a nagyértékű, de főleg kutatóműszerek, készülékek kölcsönzésének lehetőségét az egészségügyi területén is. Ez a gondolat más országok egészségügyi szervezeteinél is jelentkezik, hiszen korunk egyik jellemzője a tempó gyorsasága az orvostudományban, a technikában, a kórházban és az orvosi gyakorlatban. Mindenütt feladattá vált a komplex eljárások egyszerűsítése, az egyes készülékek kicsinyítése, az idővel való takarékoskodás. De ezen feladatok megoldása együtt jár olyan műszerek, készülékek, sőt berendezések beszerzési szükségességével — készülékek az ergometriához, az elektroencephalographiához, a myográphiához stb. — amelyek komoly és jelentős anyagi ráfordítást igényelnek. Sokszor egy-egy jó gondolat megvalósítása azért marad el, mert a rendelkezésre álló deviza szűkös volta miatt a nagyértékű műszer vagy készülék nem szerezhető be az egyes kórházaknak, klinikáknak, kutató szervezeteknek megfelelő mennyiségben. Ilyen konkrét kölcsönzési, bérbevételi forma az úgynevezett „Leas-

ing" („lease" szóból: haszonbérbe adni), amelyet az Egyesült Államokban alkalmaznak, de ma már az NDK-ban is foglalkoznak megvalósításával. Ennek a módszernek a megvalósítása nálunk is kívánatos lenne olyan központi laboratóriumok

létesítésével, amelyek a legkorszerűbb automatikus berendezésekkel speciális vizsgálati feladatokat végeznének el más tudományos intézetek számára bérleti díj fizetése ellenében.

HORVAI ERVIN

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató ez évi 2. számának bevezető cikkében Andorka Rudolf a gazdasági növekedés és az emberi beruházások világszerte mind aktuálisabbá váló problémájával foglalkozik. A fejlett, de még a fejlődőfélben levő országokban is az utóbbi időben egyre inkább tért hódít az a felismerés, hogy a beruházáson és a munkaerő növekedésén kívül más tényezők is, így pl. a műszaki fejlődés igen erőteljesen befolyásolják a gazdasági növekedés ütemét. Ennek legfontosabb meghatározó tényezőit, a munkaerő minőségének, iskolázottságának, szaképzettségének növelésére fordított kiadásokat nevezik emberi beruházásoknak. Legfontosabbak közülük az oktatási és tudományos kutatási ráfordítások.

Tóth István szemleciikkének címe: *A kormányok szerepe a műszaki fejlesztésben az OECD országokban*. Az anyag az OECD titkárságának vaskos tanulmánya alapján készült, és főképpen a műszaki újításoknak az állam részéről történő támogatásával, a fejlesztési szerződések rendszerével és a tudományos információ problémakörével foglalkozik.

Románia tudománypolitikai szerveit ismerteti Székely Dániel, és a vezető szervek kialakulásának, működésének és szervezeti felépítésének leírását kiegészíti a tudományos fokozatok adományozásának új rendezéséről szóló rendeletek bemutatásával.

Igen érdekes, tömör ismertetést olvashatunk az iparral összefüggő kutatások finanszírozásáról a vezető tőkés országokban. Svájci tanulmány alapján megismerkedünk az Egyesült Államok, Nagy-Britannia és a Német Szövetségi Köz-

társaság ipari kutatás fejlesztési politikájával.

Józsa Péter a francia állam és a kutatás viszonyát dolgozza fel cikkében. Az összeállítás első része a tudományos kutatás változott szerepével foglalkozik századunkban, és megkísérli kijelölni a tudósok helyét és funkcióit az ipari társadalom keretében. A második részben konkrétan ismerteti a francia állam tudománypolitikáját, a kutatásra fordított összegeket és a szubvencionálás módjait.

Dél-Amerika tudományos fejlődésének problémáját tárgyalja Falvay Alfréd és Szepessy Tibor szemleciikke. Az ún. CASTALA konferencia anyagát és ajánlásait ismerteti a tudomány szervezésére és anyagi támogatására. Ezenkívül egy konkrét példán, Brazílián mutatja be a földrész tudományos jelenét és perspektíváit.

Az utolsó nagyobb összefoglalóban Göncz Árpád a Nyugat-Európában elterjedt ipari kutató-társulatok és kutató-szövetkezetek munkáját, szervezeti felépítését, funkcióit taglalja.

A Figyelő rovatban érdekes ismertetéseket olvashatunk a kutatóintézetek önálló elszámolásáról, amely a Szovjetunióban rendkívül vitatott kérdés az utóbbi években, az alapkutatások problémájáról az Egyesült Államokban, a wrocławi tudományos központról, Svájc és Japán kutatási politikájáról és a gépi információ feldolgozás irányában Franciaországban tett legújabb lépésekről. Ezenkívül több cikk számol be a világ minden tájáról aktuális tudományszervezési kérdésekről.

A számot szakirodalmi ismertetések és a szokásosnál is bővebb bibliográfia zárja.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1967. 2. szám.

Új doktorok és kandidátusok

1967. február

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

CZIBERE TIBORT „A hidrodinamikai rácselmélet két főfeladatának potenciálméleti megoldása” című disszertációja alapján — opponensek: Gruber József, a műszaki tudományok doktora, Varga József, a műszaki tudományok doktora, Bajcsay Pál, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

NYILASI JÁNOST „Aminosavak, peptidek és fehérjék komplexeiről” című disszertációja alapján — opponensek: Zombori László, a kémiai tudományok doktora, Pungor Ernő, a kémiai tudományok doktora, Kovács Kálmán, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

H. BALÁZS ÉVÁT „Berzeviczy Gergely a reformpolitikus” című disszertációja alapján — opponensek: Tolnai Gábor akadémikus, Benda Kálmán, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

CZA KE—KUNGOT „Haladóhullámú csöves oszcillátor” című disszertációja alapján — opponensek: Dallos András, a műszaki tudományok kandidátusa, Romhányi Miklós, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

DOBOS ALAJOST „Hordozható esztétizáló berendezések hidraulikai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Németh Endre, a műszaki tudományok doktora, Oroszlány István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

HALÁSZ SÁNDORT „Szovjet-Oroszország és Magyarország dolgozóinak internacionalista kölcsöntámogatása a forradalmi harcban az 1917—1919. években” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a történelemtudomány kandidátusává;

HOLLÓS ERVINT „A belső ellenség szerepe az 1956. október 23-án kirobbantott ellenforradalomban és előkészítésében” című disszertációja alapján — opponensek: Barna Péter, az állam- és jogtudományok doktora, Simon Péter, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

PATAKINÉ KUHÁR GABRIELLÁT „A symphathias ophthalmia pathogenesisével kapcsolatos kísérleti kutatások” című disszertációja alapján — opponensek: Papoleczy Ferenc, az orvostudományok kandidátusa, Szabó György, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

POKORÁDI ÁRPÁDOT „Precíziós esztérgák kényszer-rezgésének vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

RIGÓ JÁNOST „Magnézium-gazdag diéta jelentősége az experimentális hypertóniában és szívműködési károsodásokban” című disszertációja alapján — opponensek: Hársing László, az orvostudományok kandidátusa, Kertai Pál, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

TÖLGYESI GYÖRGYÖT „A szálastakarmányok mikroelemtartalma” című disszertációja alapján — opponensek: Kuthy Sándor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Győri Dániel, a biológiai tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

VAN SZJU-TINGET „Mikrohullámú félvezető-diódás kapcsolók és limiterek” című disszertációja alapján — opponensek: Bereczli Tibor, a műszaki tudományok doktora, Pásztoriczky Lajos, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

VINCZEFFY IMRÉT „A gyepek termőképességének vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Baskay-Tóth Bertalan, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Petrányi István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává nyilvánította

Arany János hagyatéka az Akadémiai Könyvtárban

... ne haljak meg, mint a koldus,
Aki semmit sem hagyott.

(Arany János: *Hagyatéka*)

Gazdag öröksége: költői, prózai művei, jegyzői, tanári, szerkesztőségi, valamint Kisfaludy-társasági és akadémiai iratai megjelentek már összes művei kritikai kiadásának sorozatában. Közel kétezer darabból álló levelezése sajtó alá rendezésén most dolgozunk. E nagy vállalkozások aranytartálékai a kéziratok, melyek híven őrzik a tervek kialakulását, a megvalósulás útjainak kanyargóit, Arany lelkiismeretes munkájának ezer emlékét s töredékeinek szomorúságát.

Hagyatékának első, hivatott sáfára fia, *Arany László*, akinek akaratából és tervei szerint özvegye: *Szalay Gizella* mindenüvé eljuttatta a Költő kézirateit, ahol az megfordult, ahol jelentősebb hatások érték, vagy ahonnan különleges eszmei és baráti megértés sugárzott feléje. Így került Nagyszalontára a „Murány ostromá”-nak kéziratea a „Rózsa és Ibolya” Kisújszállásra, ahol *Török Pál* könyvtára már európai távlatokat nyitott előtte. Debrecenben van a „Buda halálá”-nak egyik kéziratea, míg Nagykőrösön őrzik „A nagyidai cigányok”, a „Katalin” és az ott még „Keresztffy” címen szereplő „Szent László fűvé”-nek kéziratot kolligátumát. A kolozsvári Múzeum Egylet Könyvtárának ajándékozták Kisebb költeményeinek kétkötetes kéziratát.

Budapesten, a Nemzeti Múzeum előtti Arany-szobron — Toldi és Piroska őrzi a Költő álmait — így az Országos Széchényi Könyvtár stílusosan őrzi a Toldi-trilógia kéziratát. Itt van a „Buda halálá”-nak egy kéziratot példánya is, s Arany leveleinek két nagyon jelentős részlege: a Petőfihez írottak, elvbaráti tüzeinek, melegének páratlan dokumentumai, s a Madáchhoz intézett levelek. Mint egykor Petőfi Aranyt, úgy ismerte fel most ő a nagy művel jelentkező nagy alkotót. Sok Arany által vagy neki írt levelet is őriz még az Országos Széchényi Könyvtár, legutoljára a Pulszky hagyatékhöz kapcsolódó anyagban vásároltak Arany levelet is.

Arany emléktárgyainak legjelentősebb gyűjteményét a nagyszalontai „Muzeul Memorial Arany János” őrzi. Ugyancsak ide került a Költő könyvtárának egy kisebb részlege is, amely sok érdekes, máig kiadatlan lapszéli jegyzettel illusztrálja szerkesztői munkáját, nem egyszer ironikus, humoros megjegyzésekkel kísérve egy-egy dagályos kifejezést, lélektanilag valószínűtlen lírai képet. Utóéletének számtalan emlékét is őrzi az Emlékmúzeum, így a halálakor magánosoktól vagy testületektől érkezett részvétleveleket, táviratokat. Kéziratot anyagának legnagyobb gyűjteménye Aranynak sógorával, *Ercsey Sándorral* váltott, általában gazdasági jellegű levelei. A gyűjtemény jegyzői-iratai a román — magyar kulturális egyezmény keretében *Dánielisz Endre* gondozásában már napvilágot láttak a kritikai kiadás XIII. kötetében. Itt kell megemlékezni arról a segítségről, amelyet 1957-ben a Román Szocialista Köztársaság Akadémiája, a Kulturális Minisztérium és a Kultúrkapcsolatok Intézete nyújtott, amikor *Tőkés László*, *Kicsi Sándor* és e sorok írójából álló munkaközösségnek lehetővé tette a szalontai kéziratok egy részének mikrofilmre vételét.

Magyarországon ma egyedül Nagykőrösön, a Gimnáziumban Őrzi múzeum Arany János emlékét. A város áldozatkészségéből és Törös László hozzáértéséből oda gyűjtöttek a még fellelhető, Nagykőrössel kapcsolatos Arany-emlékeket.

Budapesten, a Magyar Tudományos Akadémián, ahol mint főtítkár működött és ahova élete utolsó korszakának irodalmi alkotásai fűzik, az Akadémiai Könyvtár kézirat-tárában őrizzük kéziratainak legtekintélyesebb gyűjteményét.

A Költő irodalmi hagyatéka fia, Arany László halála után özvegyére, *Szalay Gizellára* szállt, aki másodszor Voinovich Gézához ment feleségül. Így lett az Arany hagyatéka szinte kizárólagos publikálója *Voinovich Géza*, aki három kötetes Arany-életrajzával, kisebb költeményeinek kiadásával elindította az Arany-életmű feldolgozását. Az életrajzban több utalás van az összes művek kritikai kiadásának hiányára, tervek is fölmerülnek ennek megindítására, de akkor csak tervek maradtak.

Ismeretes, hogy a Ménesi út 23. számú Voinovich villa Buda ostromakor elpusztult, a ház előbb beomlott, majd később leégett, Voinovichné ott lelte halálát, s ott pusztult az Arany-hagyatéka családi részlege is.

Az Akadémia Könyvtárában levő Arany-kéziratok szerencsére megmaradtak.

A Könyvtár Kézirattárában őrzött Arany-kéziratok *első* csoportját a családtól a Könyvtárnak ajándékozott kéziratok képezik. Ezek között legegységesebb gyűjtemény Arany János levelezése.

Ez a hagyatéka-részleg *módszeres* gyűjtés eredménye. Arany László ismerte édesapja levelezésének értékét, jelentőségét. Az ő birtokában természetesen csak atyjához írott levelek voltak. Az özvegy, vagy az ő nevében fia, levélben fordult azokhoz, akikkel a Költő levelezett.

Arany László kérése általában megértésre talált. A Költő levelezésének 1331 darabját Arany László özvegye férje akaratából 1899-ben a Magyar Tudományos Akadémia könyvtárának ajándékozta. *Jónás Károly*, akadémiai gondnok foglalta a leveleket jegyzékbe, s közölte az Akadémiai Értesítő 1899-es évfolyamában. E lajstrom különnyomatként is megjelent. Bár az adatok leírása, a levelek keltezés szerinti rendje nem egyszerű pontatlan, a kiadvány mégis nélkülözhetetlen, s az anyagot jelenleg is a Jónás-féle számozás rendjében őrizzük a K 513 összefoglaló jelzeten belül. Az azóta ajándékképpen vagy vásárlás útján hozzánk került leveleket e számszámrend folytatásával kapcsoljuk az eredeti gyűjteményhez.

A nagyobb Arany kéziratok közül néhány, és a költő könyvtárából származó több becses könyv Voinovich Géza halála után került kéziratárunkba. Ezek, úgy látszik annak a két ládának egyikében lehettek, amelyeket Voinovich — *Somogyi Lajos* közlése szerint, aki több mint egy évtizedig volt alkalmazottjuk — az Akadémia pincéjében helyezett el. E darabok egyik legérdekesebbje a „Daliás idők”, illetve a „Toldi szerelmé”-nek azok a fogalmazványai, melyeket Arany „Toldiana” címen foglalt össze, és rá írta: „Tűzre való!”. A kézirat-köteg tartalmazza a költő kezűgyességét, címertani ismereteit dicsérő címer-rajzokat. Ugyancsak Voinovich Géza hagyatékából való a Shakespeare-fordítások autográf kötete, az Aristophanes fordítások kézírata. Parányi betűkkel, tintaceruzával írta, néhol még a verslábak lejtését is külön jelezte, hogy a fordítás verstanilag is megfeleljen az eredetinek. Ekkor került Arany könyvtárából a Kézirattárba: Petőfi Aranyra dedikált verskötete, s egy sokat forgatott, jegyzetekkel ellátott könyv: *Ipolyi Arnold Magyar Mythológiája*. Családi vonatkozású a „Toldi szerelmé”-nek egy példánya: „Gizella kedves leányom”-nak dedikálva.

Az Akadémiai Könyvtár Arany kéziratgyűjteményének *második* nagy csoportját a Kisfaludy-Társaság Ereklétárába tartozó darabok képezik. A Társaság egyaránt gyűjtött irodalmi jellegű emléktárgyakat és kéziratokat. Érdekes, hogy maga *Arany Jánosné*, majd később menyé mennyi apró, kedves, főleg Petőfivel összefüggő emléket

bízott a Társaság őrizetére. Ezek közül a mai Tudós Klubban látható Petőfi structolla, melyet 1848 március 15-én kalapján viselt. — Van egy arany gyűrű is: Petőfi ajándéka Aranyénak, mint komaasszonyának, s egy kiskanál, ezt Arany készíttette a Petőfi-től kapott ezüst huszasból. Arany Lászlóné ajándékozta a Kisfaludy-Társaságnak a költő gitárját, ez azonban a háború alatt elkallódott. Megmaradt azonban a legnagyobb ajándék: Arany János Kapesos könyve, melyet Voinovich Géza „Az ember tragédiája” kéziratával együtt szintén magához vett a háború alatt. A két nagy értéket Voinovich Géza és Gergely Pál 1945. március 1-én hozta vissza az Akadémiára. Érdekes emlék az un. „vándor” Béranger kötet, mely eredetileg Petőfié volt.

A Kisfaludy-Társaság analecta és levelestárában vannak Arany első pályaművével, „Az elveszett alkotmány”-nyal, valamint a „Toldi”-val kapcsolatos bírálatok, levelezések, nyugták az átvett jutalom-aranyakról, továbbá az évtizedek során ajándékozásból összegyűlt levelek és verskéziratok. A Társaságtól örökölt emléktárgyak egyik legmeghatóbb darabja Arany János megmaradt gyermekkori iskoláskönyve, egy nyolcéves korából származó kis exlibris versével (L. 5. sz. dokumentumot.)

Arany gyűjteményünk harmadik csoportját a vásárlások és ajándékokból származó kéziratok képezik. Ezek közül legjelentősebb az Ernst-Múzeum anyagából 1939-ből való, zömmel vers kéziratok és néhány levél, köztük Tompa utolsó, meghatott levele Aranynak. Ez a részleg, ha mind ritkábban, de napjainkban is szaporodik egy-egy darabbal. Utoljára az elmúlt 1966-os év nyarán vásároltunk két Arany levelet Kalich Endrétől, ezek egyike különösen érdekes, mert válasz Nádaskay Lajos szerkesztőnek, aki felszólította a költőt, hogy a császár 1857-iki látogatására írjon üdvözlő verset. Mint tudjuk aranyakat ígért „sokat, sokat”. A költő elutasította s akkor kezdte írni igazi válaszát: „A walesi bárdok”-at.

A felsorolt részlegeken kívül néhány más hagyaték szerves részeként is kerültek a Kézirattárba levelek, vers kéziratok, másolatok, fényképek és egyéb dokumentumok.

Arany Jánosnak a Kisfaludy-Társaság igazgatói, valamint akadémiai főtitkári működésével összefüggő iratai a kritikai kiadás XIII. és XIV. kötetében Gergely Pál gondozásában láttak napvilágot.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának Kézirattárában levő nem hivatalos jellegű Arany-kéziratok száma körülbelül kétezer darab. Az Arany-örökség tehát még így fájón csónkán is igazi „arany”-tartalék.

A továbbiakban néhány szemelvényt közlünk a hagyaték kialakulásával kapcsolatos levelezésből és jegyzőkönyvekből.

1.

BARÁTH FERENC — ARANY LÁSZLÓNAK [MTAK Kézirattár, K 513/38]

Debrecen, Junius 17. 862.

Barátom László!

... A legközelebb lefolyt pünk[ösdi] ünnepek alatt Zsadányon lévén legatióban, s ebéd alatt a rector uramnál beszélgetvén egyről másról, szóba jött a kőrösi iskola is, és a rector csakugy melleleg kérdé, hogy tanított-e engem Arany János, s én igennel válaszolván, elmondá, hogy ő volt kedves apádnak a legelső praeceptora Nagyszalontán, tanítván őt két évig, ismerte nagy atyádekat, mondja, hogy igen szíves, becsületes jó emberek voltak, ha odament, alig találták helyét, örülvén hogy a kis Jani mindég második vagy harmadik volt az iskolában. Nagyobb biznyság kedvéért a rector a sublóthoz lépett, s annak fiókjából előkeresett egy megsárgult levélalaku papírt, mely a mai számítás szerint féllvnek neveztetik, s két levélnek volt hajtva, mely levelet kedves apád írta és

vitte is el egyszersmind egy kaska szőlő kíséretében egy más szalontai fiúval ezen rector-hoz, ki már akkor elhagyván Szalontát árpádi rector volt, mintegy 1828—29-ben. A levelet curiosumkép leírván ide ígatom:

[A levél megjelent Arany János Összes Művei VI. kötetében 197—198. lapon.]

... Eddig a levél, magam is olvasám, s ha a rector becsületessége nem kezeskednék is róla, magam megismerém, hogy kedves apád írása, azok a határozott szép gömbölyű vonások már ott is látszanak. Tehát most ez az öreg ember zsadányi rector, ott éldegél szegényen, de becsületesen (különben az úgy szokott lenni az életben, a becsületes ember ritkán lesz milliomos), még nője is él, ki szinte ismerte kedves apádat, midőn kis darócban járt és akkor is olyan hallgatag, méla fiú volt. Ezt a levelét a szegény öreg ereklyeként őrzi, s most az volna fő óhajta és vágya, ha kaphatná ő a Figyelőt ingyen, minthogy szegény létére elég bűzára keresni, s íme ez a dolog az amiért én fegyvert, illetőleg pennát fogék, annyira megszerettem ott létem alatt azt a jó embert, hogy magamtól ajánlkoztam, miszerint írni fogok neked és ha lehetséges leend kieszközlöm amit kér, és amire vágyik s az ő kéréséhez egyszersmind a magamét is csatolom. Ez az ok ami engem írni kényszeríte, ám kacagj ki, de én lelkiismeretem vélem megnyugtadni, midőn ezen levelem néked küldöm.

Ha történetesen lenne sikere kérésünknek az elküldést illetőleg, az a falu van dél Bihar megyében, s utolsó postája Okány.

Még egyszer kérek pajtás, hogy megtudhassam miszerint megkaptad-e levelem, azt nem kívánhatván, hogy privát levelet küldj, tedd oda ha lehet a Figyelő mondani-valói közé s minél hamarabb csak azt a szót hogy: igen; s ha a másik is teljesült, azt, hogy: igen és igen. Most pedig Isten veled,

maradok barátod Baráth Ferenc

2.

LÉVAY JÓZSEF — SZÁSZ KÁROLYNAK [MTAK Kézirattár K 519]

[A „vándor” Béranger-kötet kísérő levele. A kötet bejegyzéseit ld. képmellékleten.]

Kedves Károlyom!

Neked szántam ezt a kis Bérangert, melyet íme itt küldök. Vedd szívesen. Jobb helyen lesz az nálad, mint énnálam, akinek egész családja csak könyvekből áll. Petőfi, Arany és Tompa egymás után birták azt, s baráti emlékül adogatta egyik a másiknak. Tompa, úgy emlékezem, halála előtt, pár évvel adta azt nekem. Vedd azt te is még életemben, nehogy valamiképp halálom után (Quod deus avertat!:) szálljon profanus kezekre a poéták ezen vándorkönyve, mely nekünk, élőknek, a holtak neveiért becses ereklye!

Szívéből ölel

szerető barátod

Miskole, 8/III. 1883.

Lévay József

3.

ARANY LÁSZLÓNÉ — SZILY KÁLMÁN főtitkárnak [MTAK Kézirattár, MTA

Iratok 1899/220.]

Méltóságos Főtitkár Ur,

mellékelve küldöm önnek Arany János összes levelezését, író társaival, barátaival, és Petőfi harminchárom levelét, melyeket ipamhoz írt.

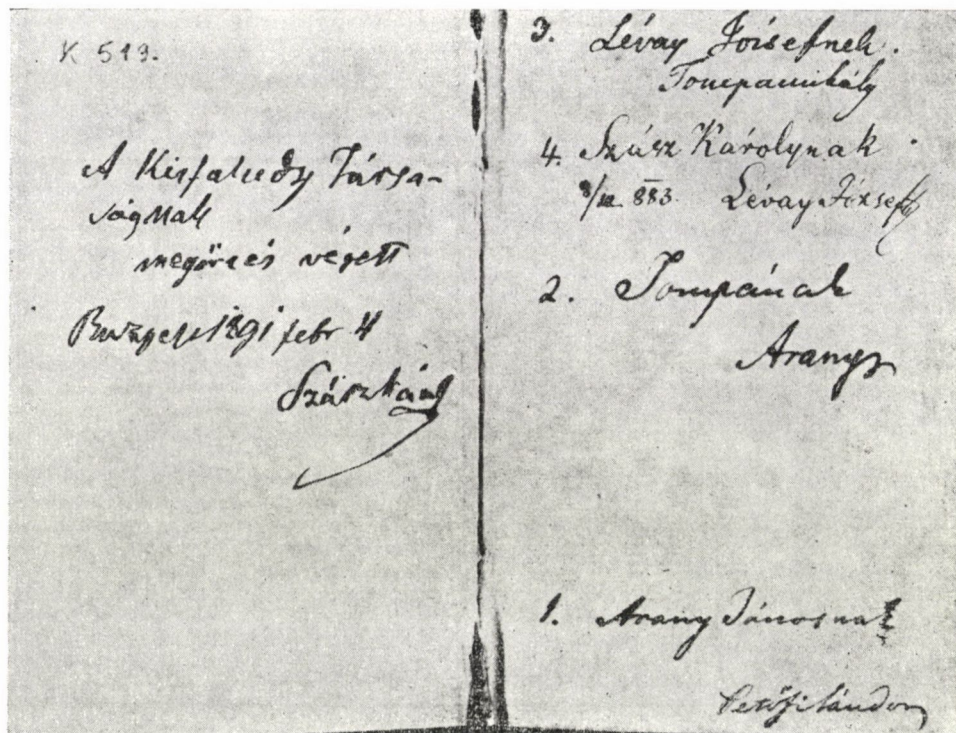
Boldogult férjem e levelezést az Akadémia Kézirattárának szánta, emlékül Arany Jánosra.

Kérem, legyen kegyes e csomagot rendeltetési helyére juttatni, és szívesen fogadni e megemlékezést.

Kitűnő tisztelettel és
szíves üdvözléssel

Budapest, 99—3—23.

özv. Arany Lászlóné



A „vándor” Béranger-kötet ajánlásai

4.

KOVÁTS S. JÁNOS — GYULAI PÁLNAK

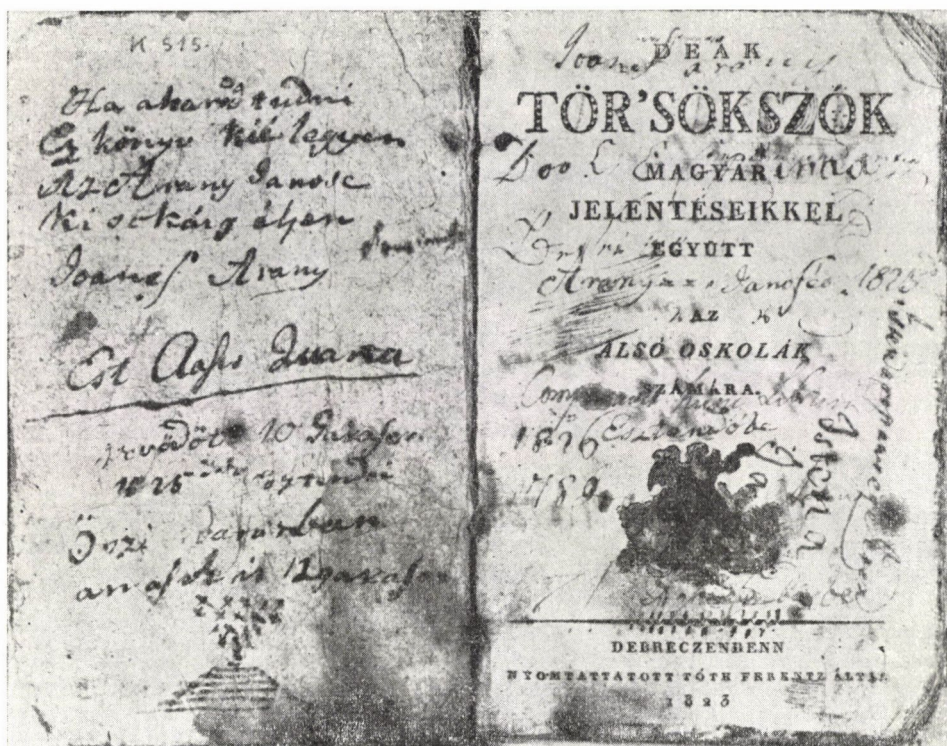
(Arany János iskolás könyvének ajándékozó levele)

Az Akadémia 1899. nov. 27-én tartott Tizenegyedik összes üléséről az Akadémiai Értesítő 1899. kötetében, a 649. lapon az alábbi olvasható:

„200. A főtítkár felolvassa Kováts S. Jánosnak, a nagyváradi felső kereskedelmi iskola igazgatójának Gyulai Pál rt.-hoz november 20-án intézett következő levelét:

»Jelen levelemhez egy régi könyvet (Deák Tör'sök szók, magyar jelentéseikkel együtt. Debreczen 1823) mellékelek, Arany Jánosnak egyik deák tankönyvét 1825-ből, mely

nemcsak mint ereklye becses, hanem a bekötési táblán található versecskénél fogva irodalomtörténeti szempontból is. A könyvhöz intézetünk fűtője útján jutottam, ki Arany anyjának révén rokonságban van az Arany-családdal. A fűtőnk neve Megyeri János, ki a könyvet apjától örökölte, apjának pedig maga Arany János adta. Ezt az Arany ereklyét azzal a kérelemmel küldöm Arany egyik legrégibb barátjának, méltóztassék úgy felhasználni, amint azt legjobbnak látja.»



Arany János gyermekkori könyvének bejegyzései

A bekötési táblán a 8 éves Arany János kezeírásával ez áll:

Ha akarod tudni
Ez könyv kié legyen
Az Arany Jánosé
Ki sokáig éljen.

Joannes Arany est Classis Quarta. Vevődött 10 Garason 1825. esztendei Őszi vásárban, a másik is 12 garason. [Ld. képmellékleten.]

A főtítkár jelenti, hogy Gyulai Pál e megható ereklyét a M. Tud. Akadémia Kézirat-tárának ajándékozza. — Köszönettel vétetik s mind Gyulai Pál rt.-nak, mind Kovács igazgató urnak az Akadémia köszönete külön is kifejezendő.”

Közli: SÁFRÁN GYÖRGYI

REMETE LÁSZLÓ:

A Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár története

Budapest, 1966. 324 l.

Remete László könyvtártörténeti monográfiája a főváros egyik legnagyobb könyvtárának életrajzát tárja olvasói elé. A munka kultúrtörténet és politikatörténet is, sőt a szociológia elemeit is magába foglalja és nem utolsósorban a könyvtártörténetet is igen érdekes adatokkal és összefüggésekkel gazdagítja.

A Szabó Ervin Könyvtárnak különleges szerepe van a közművelődés terjesztésében, mert amíg a Széchenyi Könyvtár a nemzeti könyvtár funkcióját tölti be, az Akadémiai Könyvtár az Egyetemi és a Műszaki Könyvtárral együtt a tudományos szakkönyvtárak feladatokról szarmazó kötelezettségeknek tesz eleget, addig a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár a város minden kerületét átfogó fiókhálózatával a közművelődés egyik legfontosabb alappillére, központi könyvtára viszont a tudományos könyvtárak méltó és nagyrabecsült partnere.

A monográfia e kettős funkció kialakulásának folyamatán vezeti végig az olvasót. A városi könyvtár alapításának igénye a múlt század derekán merült fel először. Elsősorban a közművelődési igények kielégítését tűzték maguk elé a könyvtárlétrehozása körül bábáskodók, az első negyedszázadot mégis a vegetálás jellemezte. A következő huszonöt évet a fővárosi hivatali szakkönyvtári jelleg katározta meg. A két igény és célkitűzés összevonása és a céltudatos könyvtárfejlesztés csak a huszadik század legelején következett be, amikor Szabó Ervin megbízást kapott a városi könyvtár kialakítására.

Remete László munkája középpontjába a Szabó Ervin vezetése által fémjelzett tizenöt év (1903–1918) beható és részletes vizsgálatát állította. Levéltári és irattári dokumentumokat kutatott fel, korabeli újságcikkeket szolgáltatót meg, hogy mindezek segítségével feltárja az alapítás és kibontakozás változatos epizódját. A szocialista Szabó Ervin szakítani kívánt a német hagyományokra épülő és ennek minden arisztokratikus vonását a mintaképen is túlszárnyaló hazai könyvtári gyakorlattal,

és a legmodernebb angol és amerikai köz-könyvtárak friss és új tapasztalatait akarta átültetni a reá bizott könyvtár kiépítésében. Remete a szakavatott könyvtáros biztonságával elemzi a módszertanilag új törekvéseket: az olvasók rendelkezésére álló szabadpolcos kézikönyvtár megteremtését, a könyvtár állományát viszonylag egységes szempont szerint osztályozó Dewey-féle decimális szakkatalógus-rendszer első hazai alkalmazását (jellemző, hogy az ország legnagyobb könyvtára, a Széchenyi Könyvtár csak harminc év múlva, 1935-ben tört át erre a szakkatalógus rendszerre), a könyvtárban működő könyvtárosok szakképzésének biztosítására tanfolyamokat hozott létre. E tényezők mellett igen kitarató és szisztematikus munkával, gondos beszerzési politikával alakította ki a városi könyvtár társadalomtudományi profilját. Szabó Ervin és munkatársai gárdája a központ kiépítésén kívül a legnagyobb gondot a fiókkönyvtárak hálózatának megteremtésére fordította. Remete érzékelteti e fiókkönyvtárak és államigazgatás által korábban szorgalmazott népkönyvtárak között levő lényeges eltéréseket. Az utóbbiak ugyanis az 1896-os milleneumi és nacionalista fogantatású kultúrpolitika szülötteiként csak az „egyszerű nép” kezébe „adható” művek gondos szelektálása révén óhajtották a műveltséget terjeszteni. A városi könyvtár tervezett és kialakított fiókkönyvtárai a széleskörű szépirodalmi ismereteken kívül a tudomány-népszerűsítő műveket is bevonta a könyvtárállomány körébe.

E sokrétű célkitűzést sajtótámadások, nem egyszer inszinuáló cikkek ellenére sikerült megvalósítaniuk. A sikereket Szabó Ervin a fellendülő munkásmozgalom és a radikális polgárság segítségével érte el, a kudarcokat pedig a konzervatív, minden progressziótól féltő uralkodó rétegek gáncsoskodásának köszönhetette. Így nem valószínű, hogy Szabó Ervin és munkatársainak legnagyobb szabású vállalkozása, a rohamosan gyarapodó és ennek

következtében krónikus helyhiánnyal küszködő városi könyvtár önálló, e célra épített székházba való elhelyezése. Az építész, Lajta Béla tervei elkészültek, az építkezéshez szükséges pénzzel a főváros rendelkezett, a konzervatív városatyák azonban megátolták a terv kivitelezését, az első világháború pedig berekesztette a reményeket.

A őszirózsás forradalom, majd a Tanácsköztársaság jelentette a városi könyvtár pályájának új periódusát. Szabó Ervint súlyos betegsége már 1918 őszén sírba vitte, de az általa kezdeményezett törekvések közül munkatársai tevékenysége révén kivirágoztak és új eredményeket hoztak. Remete László gazdag anyaggal jellemzi e periódus eredményeit és célkitűzéseit, ezek közül a legjellemzőbb az a tény, hogy a Tanácsköztársaság kulturális életének vezető posztjaira Szabó Ervin közvetlen munkatársai kerültek, és országosan igyekeztek megvalósítani a közműveltség demokratizálását.

A proletárforradalom leverését követő időszak legelején az 1919. március 28-án nevét Szabó Ervin Könyvtárra változtató fővárosi könyvtárt nemcsak nevétől fosztják meg, hanem kíméletlen eszközökkel igyekeznek felszámolni a Szabó Ervin és munkatársai által elért eredményeket, meghurcolják, börtönbe juttatják a könyv-

tár több munkatársát, kirekesztik a forgalomból a haladó és szocialista műveket: teret engednek az ellenforradalom felszított gyűlöletének. Remete ahogyan a fellendülés korszakát, úgy a vegetálás huszonöt évét is gondos és széleskörű dokumentációval tárja fel. Tények sokaságával bizonyítja, hogy a kurzus képviselőinek minden erőfeszítése ellenére sem sikerült felszámolni Szabó Ervinnek a könyvtár életre hívó és átható szellemét. A monográfia az 1945-ös évvel zárul: a felszabadulás a Szabó Ervin-i eszmék újbóli kivirágzásának lehetőségét hozta meg a könyvtárnak. E periódus feldolgozása azonban már új monográfiát kíván.

Remete László munkája, mint e vázlatos ismertetésből is kitűnik, anyag-gazdagságával, széleslátókörűségével hódítja meg az olvasót. Érvelését mindig meggyőzően dokumentálja, bizonyítja. A mű elolvasása után azonban úgy tűnik, hogy az anyag nagy tömege időnként elárasztotta a szerzőt, ilyenkor elvétí az arányt, kevésbé lényeges mozzanatokra is a lényegesekhez hasonló intenzitással hívja fel a figyelmet. De e szerkezeti egyenetlenségek ellenére a mű a szélesen értelmezett kultúrtörténet számára jelentős gyarapodás, sok új vonással teszi elevenebbé múltunk és közelmúltunk történetét.

REJTŐ ISTVÁN

Belgyógyászati vesebajok

Szerkesztette Gömöri Pál

Medicina. Budapest, 1966. 426 l., 141 ábra

A veseműködés kóreléttani kutatásának régi hagyományai vannak Magyarországon. Korányi Sándor alapvető munkái és eredményei óta. Nem csak közvetlen tanítványai, hanem mondhatni lényegében minden olyan hazai kutató, aki ezzel a problémakörrel foglalkozott, az ő tanításai szellemében fejlesztette tovább e nagyfotosságú szerv működésének tanulmányozását.

A Gömöri akadémikus szerkesztésében megjelent könyv, mely az OTKI-ban tartott továbbképző előadások anyagát tartalmazza, összefoglalja a vesebetegségek jelentős részének kutatásával kapcsolatos jelenlegi ismereteket. Emellett a 28 előadó alapos és részletekbe menő előadása, illetve a könyv megfelelő fejezete a hazai és külföldi anatómiai és élettani kutatások helyzetét is ismerteti, egysszóval lényegében ennek a fejlődő, rendkívüli fontossága miatt az érdeklődés homlokterében álló tudományágnak legutóbbi problémáját. A továbbképző előadások céljánál fogva a könyv nem lehetett monográfia jellegű, ezt egyébként

a szerkesztő előszavában hangsúlyozza is.

A 47 fejezetre tagozódó könyvben az egyes fejezeteket külön-külön nem tudjuk méltatni, de minden szerző igyekezett tudása legjavát adni és megoldani azt a nem könnyű feladatot, hogy a problémát röviden, de minden lényegesre kiterjedően ismertesse. A szerkesztő előszavában hivatkozik arra, hogy a terjedelem korlátai miatt néhány előadást összevontak és az anyag nem tartalmaz mindent a vese-pathológia területéről. Mégis felvetődik az olvasóban a kérdés, hogy egy-két — inkább ritkasága miatt érdekes — probléma helyett nem tartott volna nagyobb érdeklődésre számot pl. az oly nagyfotosságú shock-vese tónakörének bővebb megtagyalása.

A munkát a fejezetek végén található részletes irodalomjegyzék teszi teljessé. Kiváló szakmai erőnei mellett az igazán szép kiállítás is hozzájárul ahhoz, hogy az olvasó örömmel forgatja e könyvet — még a kelleténél több sajtóhiba ellenére is.

VAS GYÖRGY

Felelős szerkesztő: Erdel Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1967. IV. 8. — Terjedelem: 6,25 (A/5) ív, 15 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,

csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.

telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL:

Előfizetés: Budapest V., József-nádor-tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,

külföldi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában.

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

67.63698 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1967. No. 5.

СОДЕРЖАНИЕ

Л. Матраи: Философия и специальные науки 283

Содоклады:

К. Лишшак: Путь успешной кооперации между современным естествознанием и философией 294

Л. Пал: Дифференциация и интеграция специальных наук 298

А. Адам: Теория графов — одна из современных отраслей математики 301

Л. Козма: Общественное значение техники связи 315

З. Чюрёш: В память Гезы Земплен 325

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Ознаменование Академией наук Венгрии 50-ой годовщины Великой Октябрьской социалистической революции; Принципиальные точки зрения разработки издательского плана Академии наук Венгрии на 1968 г. 331

Научная жизнь

Дискуссия о положении и задачах алгебраических исследований в Венгрии (*Ф. Сас*) 332

Педагогическо-психологический подход к проблемам молодежи (*Ф. Ленард*) 335

Сотрудничество биологов и библиотекарей (*М. А. Шимон*) 337

Вопрос экономического использования медицинских научных инструментов (*Э. Хорваи*) 338

Из международной литературы организации науки 341

Сообщения Высшей квалификационной комиссии 342

Историческая документация

Наследие Я. Арань в Библиотеке Академии наук Венгрии (*Дь. Шафран*) ... 343

Обзор книг

Ласло Ремете, История Библиотеки им. Эрвина Сабо в Будапеште (*И. Рейтё*) 349

Почечные заболевания терапевтического характера (*Д. Ваш*) 350

TABLE DES MATIÈRES

<i>L. Mátrai</i> : Philosophie et science spéciale	283
--	-----

Rapports:

<i>K. Lissák</i> : Voie de la coopération efficace de la science naturelle moderne et de la philosophie	294
<i>L. Pál</i> : Différenciation et intégration des sciences spéciales	298
<i>A. Ádám</i> : Théorie des graphes — un chapitre moderne des mathématiques	301
<i>L. Kozma</i> : L'importance sociale des télécommunications	315
<i>Z. Csűrös</i> : Mémoire de Géza Zemplén	325

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Commémoration du 50 ^e anniversaire de la Grande Révolution Socialiste d'Octobre à l'Académie Hongroise des Sciences; Aspects de principe du plan d'édition de 1968 de l'Académie Hongroise des Sciences ...	331
--	-----

Vie scientifique

Une conférence sur la situation et le développement des recherches algébriques en Hongrie (<i>F. Szász</i>)	332
L'approche des problèmes de la jeunesse au point de vue pédagogique et psychologique (<i>F. Lénárd</i>)	335
Coopération des biologistes et des bibliothécaires (<i>M. A. Simon</i>)	337
Utilisation économique des instruments scientifiques médicaux (<i>E. Horvai</i>)	338
De la littérature internationale de l'organisation de la science	341
Rapport du Comité de qualification scientifique	342

Documentation historique

L'héritage de János Arany dans la Bibliothèque de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>Gy. Sáfrán</i>)	343
---	-----

Compte rendu de livres

László Remete, L'histoire de la Bibliothèque Ervin Szabó à Budapest (<i>I. Rejtő</i>)	349
Néphropathies de pathologie interne (<i>Gy. Vas</i>)	350

CONTENTS

<i>L. Mátrai</i> : Philosophy and Special Branch of Science	283
Contributions:	
<i>K. Lissák</i> : Successful Co-operation Between Up-to-date Natural Science and Philosophy	294
<i>L. Pál</i> : Differentiation and Integration Process in the Different Branches of Special Sciences	298
<i>A. Ádám</i> : Graph Theory — a Modern Branch of Mathematics	301
<i>L. Kozma</i> : Social Importance of Telecommunication	315
<i>Z. Csűrös</i> : In memoriam of Géza Zemplén	325
 <i>Review</i>	
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Commemoration of the 50th Anniversary of the Great October Socialist Revolution at the Hungarian Academy of Sciences; Principles in the Elaboration of the Plan of Book Publishing of the Hun- garian Academy of Sciences for the Year 1968	331
 <i>Scientific Life</i>	
A Conference on the Present State and Future Tasks of Algebraic Research Work in Hungary (<i>F. Szász</i>)	332
A Pedagogical and Psychological Approach to the Problems of Youth (<i>F. Lénárd</i>)	335
Co-operation Between Biologists and Librarians (<i>A. M. Simon</i>)	337
Economic Utilization of Medical Devices (<i>E. Horvai</i>)	338
From the International Literature on the Organization of Science	341
Report of the Committee for Scientific Qualification	342
 <i>Historical Documentation</i>	
Request of János Arany in the Library of the Hungarian Academy of Sciences (<i>Gy. Sáfrán</i>)	343
 <i>Book Review</i>	
László Remete, The History of the Ervin Szabó Library in Budapest (<i>I. Rejtő</i>)	349
Internal Diseases of the Kidney (<i>Gy. Vas</i>)	350

I N H A L T

<i>L. Mátrai</i> : Philosophie und Fachwissenschaft	283
---	-----

Beiträge:

<i>K. Lissák</i> : Erfolgreiche Kooperation zwischen den modernen Naturwissenschaften und der Philosophie	294
<i>L. Pál</i> : Differenzierung und Integrierung in den Fachwissenschaften	298
<i>A. Ádám</i> : Die Graph-Theorie, ein moderner Abschnitt der Mathematik	301
<i>L. Kozma</i> : Gesellschaftliche Bedeutung der Fernmeldetechnik	315
<i>Z. Csűrös</i> : Erinnerung an Géza Zemplén	325

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Feier der Ungarischen Akademie der Wissenschaften zur 50. Jahreswende der Grossen Sozialistischen Oktoberrevolution; Grundsätze zur Ausarbeitung des Verlagsplanes der Ungarischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1968	331
--	-----

Wissenschaftliches Leben

Eine Konferenz über die Lage und Aufgaben der algebraischen Forschungen in Ungarn (<i>F. Szász</i>)	332
Die Probleme der Jugend — von pädagogisch-psychologischer Seite aus betrachtet (<i>F. Lénárd</i>)	335
Zusammenarbeit zwischen Biologen und Bibliothekaren (<i>M. A. Simon</i>) ...	337
Wirtschaftliche Ausnutzung medizinischer Geräte (<i>E. Horvai</i>)	338
Aus der internationalen Literatur über Wissenschaftsorganisation	341
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	342

Historische Dokumentation

Nachlass von János Arany in der Bibliothek der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>Gy. Sáfrán</i>)	343
--	-----

Buchbesprechung

László Remete: Geschichte der Budapester Ervin Szabó-Bibliothek (<i>I. Rejtő</i>)	349
Internistische Nierenkrankheiten (<i>Gy. Vas</i>)	350

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseménységeinek ismertetésével, valamint tudományos művek bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

Mátrai László: Filozófia és szaktudomány	283
--	-----

Korreferátumok:

Lissák Kálmán: A modern természettudomány és a filozófia sikeres kooperációjának útja	294
Pál Lénárd: A szaktudományok differenciálódása és integrációja	298
Ádám András: A matematika egy modern fejezete: a gráfelmélet	301
Kozma László: A híradástechnika társadalmi jelentősége	315
Csűrös Zoltán: Emlékezés Zemplén Gézára	325

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; A Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulójának akadémiai megünneplése; Az 1968. évi könyvkiadási terv elkészítésének elvi szempontjai	331
--	-----

Tudományos élet

Ankét a magyarországi algebrai kutatások helyzetéről és feladatairól (<i>Szász Ferenc</i>)	332
Az ifjúság problémáinak pedagógiai-pszichológiai megközelítése (<i>Lénárd Ferenc</i>)	335
Biológusok és könyvtárosok együttműködése (<i>Simon Mária Anna</i>)	337
Az orvosi tudományos műszerek gazdaságos kihasználásának kérdése (<i>Horvai Ervin</i>)	338
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	341
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	342

Történelmi adattár

Arany János hagyatéka az Akadémiai Könyvtárban (<i>Sáfrán Györgyi</i>) ...	343
--	-----

Könyvszemle

Remete László: A Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár története (<i>Rejtő István</i>)	349
Belgyógyászati vesebajok (<i>Vas György</i>)	350

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1967 június *

6

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet. — Új folyam XII. kötet 6. szám

1967 június

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

AJTAI MIKLÓS, az MSZMP Politikai Bizottságának póttagja, a Minisztertanács elnökhelyettese; ERDEY-GRÚZ TIBOR akadémikus, az MTA főtthkára; FRENKEL ANDOR tud. munkatárs (Központi Fizikai Kutató Intézet); LŐRINCZ LAJOS tud. munkatárs (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete); RUSZNYÁK ISTVÁN akadémikus, az MTA elnöke; SÜDI JÁNOS, a biológiai tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Biokémiai Intézete); R. VÁRKONYI ÁGNES, a történelemtudomány kandidátusa, osztályvezető (MTA Történettudományi Intézete).

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
1967. ÉVI CXXVII. KÖZGYŰLÉSE
ÉS CXXI. NAGYGYŰLÉSE

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1967. No. 6.

СОДЕРЖАНИЕ

Общее собрание и Годичное собрание Академии наук Венгрии 1967 г.	
Вступительное слово президента Академии наук Венгрии И. Русняка	353
Отчетный доклад Президиума Академии наук Венгрии. Докладчик: генеральный секретарь Академии наук Венгрии Т. Эрден-Груз	355
М. Айтаи: Приветственная речь	381
А. Р. Варкони: Историческая наука и естественные науки в Венгрии в середине XIX. столетия	384
Л. Леринц: Science of science — организация науки — научная политика	398
<i>Обзор</i>	
Общее собрание Академии наук Венгрии 1967 г.	406
Резолюция Общего собрания Академии наук Венгрии 1967 г.	407
Новые члены-корреспонденты и почетные члены Академии наук Венгрии ..	408
Присуждение премий Академии наук Венгрии в 1967 г.	414
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	417
<i>Обзор книг</i>	
О классической серии журнала Magyar Fizikai Folyóirat (Венгерский физический журнал) (А. Френкель)	419
Бруно Ф. Штрауб, Энзимы, молекулы, жизненные явления (Я. Шюди)	420

TABLE DES MATIÈRES

Assemblée Générale et Assemblée Annuelle de 1967 de l'Académie Hongroise des Sciences	
Discours d'ouverture du professeur I. Ruzsnyák, président de l'Académie Hongroise des Sciences	353
Rapport du Présidium de l'Académie Hongroise des Sciences, par le professeur T. Erdey-Grúz, secrétaire général de l'Académie Hongroise des Sciences	355
M. Ajtai: Discours de bienvenue	381
<i>A. R. Várkonyi</i> : La science historique et les sciences naturelles en Hongrie vers le milieu 19 ^e siècle	384
<i>L. Lőrincz</i> : Science of science — organisation de la science — politique de science ...	398
 <i>Revue</i>	
L'Assemblée Générale de 1967 de l'Académie Hongroise des Sciences	406
Résolution de l'Assemblée Générale de l'Académie Hongroise des Sciences ...	407
Nouveaux membres correspondants et membres honoraires de l'Académie Hongroise des Sciences	408
Rémunérations académiques de 1967	414
Rapport du Comité de qualification scientifique	417
 <i>Compte rendu de livres</i>	
A propos de la série classique du journal Magyar Fizikai Folyóirat (Journal Hongrois de Physique) (<i>A. Frenkel</i>)	419
Brunó F. Straub, Enzymes, molécules, manifestations vitales (<i>J. Südi</i>)	420

CONTENTS

The 1967 General Assembly and Annual Meeting of the Hungarian Academy of Sciences	
Opening Address by Professor I. Rusznyák, President of the Hungarian Academy of Sciences	353
Report of the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences Delivered by Professor T. Erdey-Grúz, General Secretary of the Hungarian Academy of Sciences	355
<i>M. Ajtai</i> : Address of Welcome	381
<i>Á. R. Várkonyi</i> : Historical and Natural Sciences in Hungary in the Middle of the 19th Century	384
<i>L. Lőrincz</i> : Science of Science — Organization of Science — Science Policy ...	398
<i>Review</i>	
The 1967 General Assembly of the Hungarian Academy of Sciences	406
Resolution Adapted by the 1967 General Assembly of the Hungarian Academy of Sciences	407
New Corresponding and Honorary Members of the Hungarian Academy of Sciences	408
The 1967 Prize List of the Hungarian Academy of Sciences	414
Report of the Committee for Scientific Qualification	417
<i>Book Review</i>	
On the Classical Series of Magyar Fizikai Folyóirat (Hungarian Journal of Physics) (<i>A. Frenkel</i>)	419
Brunó F. Straub, Enzymes, Molecules, Manifestations of Life (<i>J. Südi</i>)	420

INHALT

Generalversammlung und Hauptversammlung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften Jahre 1967	
Eröffnungsrede von Prof. Dr. I. Ruzsnyák, Präsident der Ungarischen Akademie der Wissenschaften 1967	353
Bericht des Präsidiums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, von Prof. Dr. T. Erdey-Grúz, Generalsekretär der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	355
M. Ajtai: Begrüßungsrede	381
<i>A. R. Várkonyi</i> : Geschichte und Naturwissenschaften in Ungarn in die Mitte des 19. Jahrhunderts	384
<i>L. Lőrincz</i> : Science of Science — Wissenschaftsorganisation — Wissenschaftspolitik	398
 <i>Berichte</i>	
Generalversammlung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1967	406
Beschluss der Generalversammlung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	407
Neue korrespondierende und Ehrenmitglieder der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	408
Die Belohnungen des Jahres 1967 der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	414
Mitteilungen des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	417
 <i>Buchbesprechung</i>	
Über die klassische Serie der Zeitschrift Magyar Fizikai Folyóirat (Ungarische Zeitschrift für Physik) (<i>A. Frenkel</i>)	419
Brunó F. Straub, Enzyme, Moleküle, Lebenserscheinungen (<i>J. Südi</i>)	420

Értesítjük t. Előfizetőinket, hogy a
MAGYAR TUDOMÁNY júliusi és augusztusi száma
összevontan, előreláthatólag augusztus 25-én
fog megjelenni.

Elnöki megnyitó

RUSZNYÁK ISTVÁN

Most kezdődő tisztújító közgyűlésünk Akadémiánk életének hároméves időszakát zárja le és egy új hároméves ciklust indít el. Az Elnökség jelentése nemcsak egy évre tekint tehát vissza, hanem az elmúlt három év munkájáról, az Akadémia irányítása mellett elért tudományos eredményekről ad számot.

Beszámolónkat azért tárjuk közgyűlésünk alkalmából a nagy nyilvánosság elé, mert igényeljük társadalmunk széles körű bírálatát, segítségét. Beszámolónkban őszinte nyíltsággal tekintünk vissza megtett utunkra, eredményeinkre és fogyatékoságainkra, azzal a céllal, hogy levonva a tanulságokat, helyesen és realisan tervezzük meg további tennivalóinkat.

Szocializmust építő társadalmunk előrehaladása és ezen belül a tudomány fejlődése olyan gyors, hogy érthető, ha évente új és új problémák bukkannak fel és új feladatok várnak reánk. Különösen vonatkozik ez az előttünk álló hároméves periódusra. Nem szándékozom elébe vágni a beszámoló megállapításainak, de néhány fontos és aktuális problémára szeretném felhívni a figyelmet.

Ma már nem elegendő egyszerűen regisztrálni és ismételgetni azt, hogy a tudomány egyre inkább termelőerővé válik. Ennek a felismerésnek a következményeit is le kell vonni mind a termelés, mind a tudomány vonatkozásában. Az az érzésem, hogy ezen a téren még csak szerény, tapogatózó, kezdeti lépéseinket tettük meg. Ezért álláspontunk az, hogy *Akadémiánknak kezdeményezően is hozzá kell járulnia az új gazdasági mechanizmussal összhangban álló tudománypolitika kidolgozásához*, korszerű tudományirányítási rendszer kialakításához és ezúton is fokozni kell az Akadémia résztvételét a tudományos élet országos irányításában.

A tudomány fejlődése, bonyolultabbá és komplexebbé válása egyre szélesebb területen igényel kollektív munkát a kutatásokban és azok szervezésében, és ez felveti megfelelő új módszerek kialakításának szükségességét, különösen az alap kutatások koordinálása, összehangolt művelése érdekében.

Nem kevésbé fontos feladat a tudomány és a gyakorlat elvileg is megalapozott, helyes kapcsolatának kialakítása a tudományos eredmények gyors és széles körű alkalmazásának érdekében.

Az elkövetkezendő időszak különösen fontos feladatának tartjuk annak a kimunkálását, hogy melyek azok a legfontosabb tudományterületek, amelyekre jelenlegi viszonyaink között — a társadalmi szükségletnek megfelelően — kell koncentrálnunk szellemi és anyagi erőinket.

A következő években egyre erőteljesebben kell megmutatkoznia a társadalomtudományi kutatások eredményeiben e kutatások országos irányításáért és összehangolásáért vállalt akadémiai felelősségnek.

Tudományszervezési feladatainkat természetesen nem öncélúaknak tekintjük: a lényeg a tudományos kutatómunka, amelynek hatásfokát a kedvező munkafeltételek megteremtésével, jó szervezéssel állandóan emelni lehet. Azok a tudományos eredmények, amelyeket az elnökségi beszámoló tár elénk, talán feljogosítanak annak a kijelentésére, hogy Akadémiánk tudományszervező munkája eddig sem volt hiábavaló. Szeretnénk, ha a most következő hároméves ciklus végén még határozottabb és gyorsabb ütemű fejlődésről számolhatnánk be.

Az Elnökség beszámolója az 1967. évi közgyűlésen

Előadó

ERDEY-GRÚZ TIBOR
főtitkár

1.

Akadémiánk 1967. évi közgyűlésén lejár a három évvel ezelőtt választott Elnökség és a tisztségviselők megbízatása. Illendő tehát, hogy e közgyűlésen ne csak az elmúlt évről, hanem a hároméves időszakról is beszámoljunk, bár maga a múlt év is nagy jelentőségű eseményeknek volt tanúja. Hazai vonatkozásban első helyet foglal el közöttük a Magyar Szocialista Munkáspárt IX. kongresszusa.

A beszámolási időszak túlnyomó része a IX. kongresszus előtti időszakra esett, amelyben az Akadémia a VIII. kongresszus által kitűzött tudomány-politikai célokat igyekezett megvalósítani. Kiemelkedik e célok közül az anyagi és szellemi erők megfelelő részének a legfontosabb kutatásokra való koncentrálása; a társadalmi és ezen belül a népgazdasági célok, valamint a tudományos munka közötti kellő összhang biztosítása; az arra alkalmas tudományos eredmények gyakorlati hasznosításának az előmozdítása; a tudományos kutatás egyszerűbb és hatékonyabb tervezési módjának a kidolgozása; a társadalomtudományok feladatainak közelebbi meghatározása; és végül a tudományos élet megfelelőbb, új országos irányítási rendjének a kidolgozása.

Akadémiánk 1964. évi közgyűlése a rendelkezésre álló erők megfelelő mértékű koncentrációjának megkezdéseként 8 kiemelt kutatási területet jelölt ki mint olyat, amelyekre a társadalmi haladás érdekében az Akadémia keretében folyó kutatások közül viszonylag nagy erőket kell koncentrálni. Azóta az évi fejlesztés jelentékeny részét ezekre a területekre fordította az Akadémia, és más módon is igyekezett a kutatást e területeken előmozdítani. E ténykedéseknek vannak már eredményei, de még nem kielégítőek, ezért a következő időszakban is folytatni kell a koncentrálásra irányuló erőfeszítéseket.

A társadalmi célok és az Akadémia keretében folyó kutatások összhangjának biztosítása, valamint a kutatási eredmények gyakorlati hasznosítása érdekében sokoldalú munka folyt az utóbbi években. Az összehangoló tevékenység azonban igen szerteágazó és bonyolult, tudmányszakonként is nagyon különböző jellegű, továbbá eredményessége — mint minden összhang biztosításáé — nem is csak az egyik oldal erőfeszítéseitől függ. Megállapítható azonban, hogy a tudománynak, és ezen belül az alapkutatásnak a gyakorlathoz való közelítése határozottan előrehalad tudományos életünkben.

Az alapkutatás és a gyakorlat optimális kapcsolatának a kialakítása terén nálunk is — mint világszerte — mutatkozó nehézségek nem kis részben a különböző kutatási szintek célkitűzéseinek és módszereinek némileg eltérő jellegében gyökereznek. Az alapkutatások ui. az objektív világ jelenségeinek megismerésére, a dolgok belső összefüggéseinek, valamint törvényszerűségeinek a feltárására irányulnak, és új tudományos ismeretek szerzése a céljuk, anélkül, hogy a konkrét gyakorlati felhasználás előre meg lenne határozva.

Az alkalmazott kutatás célja viszont konkrét eljárások, technológiák, ill. módszerek kidolgozása, anyagok vagy szerkezetek előállítása a már ismert tudományos eredmények felhasználása révén, ill. ismert tudományos eredmények alkalmazási lehetőségeinek keresése e célokra. A fejlesztési kutatás pedig az alkalmazott kutatás eredményeinek egy kitűzött konkrét termelési cél érdekében való felhasználására irányuló tevékenység, amelynek eredménye egy műszaki és gazdasági követelményeket egyaránt kielégítő termék, vagy ilyen termék előállítására üzemi feltételek között alkalmas eljárás. Az alkalmazott és a fejlesztési kutatás — e kettőt szokás együtt ipari kutatásnak is nevezni — nem nélkülözheti az alapkutatást, mert ennek eredményeire épít, ezeket fejleszti tovább. Mégis más jellegű, mint az alapkutatás, többek között azért is, mert konkrét és közvetlen gyakorlati célja van, amelyet előrelátható idő alatt kell elérni.

A történelem tanúsága szerint az alapkutatások minden eredménye előbb-utóbb gyakorlati felhasználásra kerül, de az alapkutatási tevékenység konkrét célja nem valamely gyakorlatilag közvetlenül használható termék. Bár az alapkutatási eredmények gyakorlati felhasználásáig terjedő idő az utóbbi évtizedekben nagyon megrövidült, mégis többnyire szükségszerűen jó néhány év telik el a gyakorlati megvalósításig. Ezt figyelembe kell venni az alapkutatás és a gyakorlat közötti kapcsolat megítélésében.

Noha ez a kapcsolat még nem kielégítő, mégis mindinkább erősödik, és mind több gyümölcsöt hoz. A felsőbb tudományos szervek központi irányításával létrejövő együttműködés mellett nagy szerepe van a tudósok által saját munkaterületükön közvetlenül kialakított kapcsolatoknak. Ez is arra mutat, hogy kutatóink mind nagyobb mértékben mélyednek el társadalmi életünk megismerésébe, mind jobban ismerik fel a gazdasági, politikai és kulturális életünk igényeit. Tovább kell munkálkodni azon, hogy egyrészt ezt az együttműködést céltudatosabbá és szervezettebbé tegyük, másrészt, hogy a kutatók könnyebben hozzájussanak azokhoz az információkhoz, amelyekre támaszkodva öntevékenyen elősegíthetik a társadalom gyakorlati igényeinek és az alapkutatásnak minél jobb összehangolását.

A gyakorlattal való kapcsolatok hatékonyságának a növelése érdekében szem előtt kell tartani azt is, hogy az Akadémián képviselt tudományágak e tekintetben is nagyon különböző helyzetben vannak. A műszaki tudományok terén ez a kapcsolat közvetlen, és többé-kevésbé szoros a természettudományok, valamint a matematika számos ágának a vonatkozásában. Figyelembe kell azonban venni, hogy a főleg alapkutatásokkal foglalkozó akadémiai intézetek kapcsolatai az üzemekkel sok esetben ipari kutatóintézetek közbeiktatásával valósulnak meg. A társadalomtudományok terén viszont több áttételen keresztül, közvetetten érvényesül a gyakorlattal való együttműködés. De itt is különböző fokozatok vannak. A közgazdaságtudomány hatása a gazdaságirányításra és ezen keresztül a termelésre, az állam- és jogtudomány hatása az állami-politikai életre kevesebb áttételen át jut érvényre, mint a filozófiáé vagy a történettudományoké, amelyek elsősorban a társadalmi tudatra hatnak, s nem közvetlenül intézmények fejlődését érintik. Az egyes tudományágak és a gyakorlat közötti összefüggésben mutakozó nagy különbségek miatt indokolt, hogy az osztályok — és javaslataik alapján a legfontosabb tudományágak esetében az Elnökség — tudományágakra specializáltan vizsgálják meg, mit is jelent és miként valósulhat meg a gyakorlat segítése.

Az alapkutatásnak a gyakorlathoz való további közelítése annál is

inkább fontos, mert a mai fejlett iparnak mind magasabb színvonalú, mind tudományosabb a kutatás iránti igénye, s mindinkább olyan jellegű, amely nagyon elmélyedő alapkutatást tesz szükségessé. Tudósaink nagy részének elég szorosak is a kapcsolatai a gyakorlattal, elég mély a betekintésük a társadalmi összefüggésekbe ahhoz, hogy felismerjék, milyen alapkutatásokkal lehet leginkább a gyakorlat igényei elé sietni. E vonatkozásban beszélhetünk gyakorlati célra irányított alapkutatásról is. A témaválasztás ilyen szemléletét azonban tovább kell fejleszteni.

A társadalmi gyakorlattal való szoros együttműködésnek ez idő szerint fontos köre a gazdasági mechanizmus reformjának előkészítése. Ebből a munkából nemcsak az illetékes kutatóintézetek vették ki részüket, hanem testületileg is megvitatta az Akadémia a reformot, amelyet a további társadalmi haladás érdekében igen nagy jelentőségűnek ítélt. Az Akadémia életének néhány szektorát már a reform szellemében szabályozta az Elnökség. Több intézetünkben foglalkoznak ezenkívül azzal, hogy kutatási szerződések és megbízások révén miképpen illeszkedhet be az Akadémia az új gazdasági feltételek közé, amelyek új feladatokat is jelentenek.

A gazdasági mechanizmus reformja következtében az ipari kutatások jelentékeny része a termelőüzemekkel kötött szerződéses megbízásokon fog alapulni, amelyek zöme a következő néhány év műszaki fejlesztését fogja szolgálni. Ez helyes, de veszélyessé válnék, ha túltengene. Az Akadémiának elsősorban arra kell erőfeszítéseket tennie, hogy a rövid távú fejlesztési tervek tudományos megalapozása mellett kellő helyet kapjanak a távlati fejlesztési koncepciók megvalósításának előkészítését szolgáló kutatások.

A gazdasági mechanizmus reformjának a szellemében rendezte újra az Elnökség a tudományos eredmények gyakorlati hasznosításának előmozdítására a találmányok szabadalmaztatásának, ill. értékesítésének a módját. A kutatóintézetek az eddiginél lényegesen nagyobb hatáskört kaptak e tekintetben, ami az anyagi érdekltség érvényesülését is elősegíti.

A kutatástervezésre vonatkozóan az Akadémia — a Művelődésügyi Minisztériummal egyetértésben — háromévi időre kísérletként új tervezési rendszert vezetett be, amely lényegesen fokozza a kutatóhelyek önállóságát, de egyben felelősségét is, egyszerűsíti a tervezést. Az új szabályozás azáltal is igyekszik realisabbá tenni a kutatástervezést, hogy csak oly részletességig terveztet, ameddig alapkutatási tervek megítélhetők. Az új tervezési rendszert a kutatók kedvezően fogadták, de eredményessége csak néhány év múltán lesz megítélhető.

Tett lépéseket az Akadémia annak pontosabb körülhatárolása és konkretizálása érdekében is, hogy melyek a szocialista társadalomban a társadalomtudományok feladatai az emberek tudatának alakításában, az állami élet formálásában és a társadalmi fejlődés alapkérdéseinek a kutatásában. A közgyűlés által kiemelt egyik tudományterület is szoros összefüggésben van ezzel. Kezdeti eredményeknél többről azonban e téren még nem számolhatunk be.

A gyakorlattal való kapcsolat fontosságának szem előtt tartása mellett az Akadémiának legfontosabb hivatása azon alapkutatások gondozása, amelyek a tudomány fejlődésének belső törvényeiből folynak. Annál is inkább, mert sok áttételen keresztül ezek is a társadalmi szükségletekhez kapcsolódnak. A kutatási kapacitás megfelelő részét kell ilyen alapkutatásokra biztosítani. Nem szabad tehát engednünk, hogy a gyakorlattal való kapcsolat vulgarizált jelszóvá váljék, és az alkalmazott, ill. fejlesztési kutatás háttérbe szorítsa az

alapkutatást. Ennek a veszélye különösen azokon a tudományterületeken áll fenn, amelyekeken még nem eléggé elmélyültek az alap kutatások, nem eléggé megalapozottak a tudományos nézetek.

A tudományok fejlődése, a népgazdasággal való szorosabb együttműködés kiépítése, az egyre növekvő személyi és anyagi ráfordítások mind nagyobb és viszonylag gyorsan változó feladatokat vonnak maguk után, amelyek sürgetik átfogó országos tudánypolitika kialakítását. Elég arra utalni, hogy további új eredmények eléréséhez mind mélyebben kell a természet titkaiba behatolni. Egy-egy téma kidolgozása mind több ember, sőt rendszerint több tudományág együttműködését igényli, s mind pontosabb, mind bonyolultabb és egyben költségesebb műszereket tesz szükségessé. Ezáltal nemcsak a kutatások költségei növekednek világszerte rohamosan, hanem az alap kutatások is sok esetben olyan szervezettséget igényelnek, amilyenre néhány évtized előtt még az ipari kutatásokban, sőt magában az iparban sem volt szükség. Ez nálunk is időszerűvé tette azt a kérdést, nem indokoltak-e újabb szervezeti intézkedések az ország szükségleteinek és lehetőségeinek legmegfelelőbb tudánypolitika kialakításának elősegítésére.

Összes-ülésein és két elnökségi ülésen foglalkozott az Akadémia e kérdéssel, s javaslatait eljuttatta az illetékes helyre. Ajánlotta egy megfelelő körben döntési joggal felruházott országos tudánypolitikai bizottság létrehozását, felelős politikusok és tudósok részvételével.

A társadalom által a tudományos élettel szemben támasztott igények részletes feltárása, valamint tájékoztatás ezen igények kielégítésére tett intézkedésekről meghaladja e beszámoló lehetőségeit. Ezek néhány vonatkozására azonban az egyes tudományágakkal kapcsolatban még visszatérünk.

Feltéve a kérdést, hogy megvalósította-e az Akadémia a most lezárult hároméves időszakban mindazon feladatokat, elérte-e mindazon célokat, amelyeket a VIII. kongresszus határozataira támaszkodva a közgyűlés és az Elnökség kitűzött, semmi esetre sem válaszolhatunk egyszerűen igennel. Sok részletkérdésben jelentékeny eredményeket értünk el, de a perspektivikus nagyobb feladatok megoldásában sok esetben még csak az előkészítés stádiumában vagyunk. Bizonyára dolgozhattunk volna jobban is, érhattunk volna el több eredményt is, de a perspektivikus feladatok megoldására három év nem lehetett elég. Eredményként könyvelhetjük el azonban azt, hogy számos területen látjuk, merre kell haladni, mely irányban kell a kutatást kiszélesíteni, milyen intézményeket kell létrehozni. Néhányat már létre is hoztunk.

A továbbfejlődés fő irányainak a kidolgozásában támaszkodhatunk a IX. pártkongresszusra, amely behatóan elemezte és értékelte az elmúlt 4 év politikai, gazdasági és kulturális fejlődését, valamint a nemzetközi helyzet alakulását. Összefoglalóan újra az ország elé tárta a második ötéves tervidőszakban elért eredményeket. Elismeréssel vette tudomásul mindazt, amit a tervben kitűzött célok közül megvalósítottunk, de nyíltan feltárta azt is, ami nem valósult meg a tervekben, és építő bírálatban részesített számos hibát, valamint hiányosságot. A kongresszus a szocializmus építésében eddig megtett utunk mélyreható elemzése alapján kijelölte azokat a politikai fő feladatokat, amelyeket a szocializmus továbbépítése érdekében a következő években meg kell oldanunk. Több évre visszanyúló széles körű és mélyenszántó előkészítő munka, gazdasági életünk gyakorlati és elméleti szakembereivel való alapos megvitatás után jóváhagyta a kongresszus gazdasági mechanizmusunk reformjának az alapelveit. E reformok ahhoz szükségesek, hogy népgazdaságunk

a jövőben mind nagyobb mértékben és hatékonyabban elégítse ki az indokolt társadalmi igényeket. Egyben kitűzte a kongresszus azon konkrét fő célokat is, amelyeket népgazdaságunknak a 3. ötéves tervidőszakban meg kell valósítania.

Kulturális életünk helyzetének elemzése alapján, a marxizmus—leninizmus elméletére támaszkodva, ugyancsak jóváhagyta a kongresszus a következő időszak kultúrpolitikájának fő irányait és legfontosabb feladatait.

2.

Népgazdaságunk és kulturális életünk azon nagy távlatú, jelentős fejlesztése, amit a pártkongresszus a folyó ötéves tervidőszakra előirányzott, valamint a hosszabb időszakra szóló távlati elgondolások a tudománnyal szemben is tekintélyes követelményeket támasztanak. A népgazdaság közvetlen igényei ugyan többségükben a műszaki fejlesztésre, ill. az ezzel szoros kapcsolatban levő fejlesztési és alkalmazott kutatásra vonatkoznak, de mindezek — és még inkább a következő ötéves tervek céljai — nem nélkülözhetik a megfelelő alapkutatót. Ugyancsak nélkülözhetetlen az alapkutató a szocialista kultúra minél teljesebb kibontakoztatásához. Az alapkutatóért pedig országos felelőssége van az Akadémiának. Közvetve tehát a kongresszus határozatai tovább növelik az Akadémia általános kötelezettségeit és konkrét feladatait. Ahhoz, hogy ezeknek minél inkább megfelelhessünk, át kell tekintenünk az Akadémia keretei között művelt, számunkra legidősebb, kiemelkedő tudományágak fejlődését az utolsó években. A közelmúlt fejlődésének és a jelen helyzetnek értékelő számbavétele ad szilárd alapot a következő időszak legfontosabb tudományos feladatainak a kitűzéséhez, az Akadémia keretében művelt, ill. művelendő tudományágak fejlődési fő irányainak és arányainak a meghatározásához.

Messze meghaladná a közgyűlésen elhangzó beszámoló kereteit, ha az Akadémia által ápoltt minden tudományról, minden tudományágról, minden jelentős eredményről és minden kitűzött célról beszámolnánk. Itt csak néhány legfontosabb kérdést érinthetünk, a részleteket az elnökségi beszámoló melléklete tartalmazza.

*

A termeléssel való közvetlen kapcsolatuk következtében is különösen fontosak a *természettudományi és műszaki tudományi alapkutatók*. A természettudományi kutatások közül az ipari termeléssel legszorosabb a fizikai, a kémiai és a földtudományi kutatások kapcsolata; a mezőgazdasági termelés fejlesztése ezen kívül nagymértékben igényel biológiai kutatásokat is.

Az Akadémia keretében folyó *fizikai* kutatások nagyarányú fejlődése ma már felelteti a hazai fizika felszabadulás előtti lemaradását. Ebben legnagyobb érdeme a két nagy fizikai kutatóintézetnek van.

Bár az ország méreteiből szükségszerűen adódó korlátok nem teszik lehetővé, hogy a fizika minden területén folyjék számottevő kutatás, mégis sok területen érték el kutatóink nemzetközileg elismert eredményeket. Ezek közé tartoznak a spektroszkópia egyes ágai, az atomok, valamint a molekulák és a fény kölcsönhatásai, továbbá a kvantumkémia egyes területei. A fizika ágazatai közül azonban az utóbbi időben az Akadémia keretei között viszonylag legnagyobb mértékben a szilárdtestfizika, valamint a magfizika fejlődött, és gyakorlati hatásaikban is ezek a területek a legjelentősebbek.

A szilárdtestfizika terén figyelemre méltó eredményeket értek el a mágneses anyagok szerkezetének vizsgálatában, valamint különböző ötvözetek tulajdonságait megszabó tényezők felismerésében. E vizsgálatokhoz felhasználták a legkorszerűbb kísérleti technika nyújtotta lehetőségeket (pl. a neutron-diffrakciót, a Mössbauer-effektust, a mágneses rezonanciát). A munkálatok során, amelyeket részben a dubnai Egyesített Atomkutató Intézettel és a Kurecsatov Atomenergia Intézettel közösen végeztek, gyümölcsöző kapcsolatok alakultak ki a Csepeli Fémmű és a Központi Fizikai Kutató Intézet között. Értékes eredményekre vezetve folytatódtak a kristálynövekedésre és a rendkívül nagy tisztaságú kristályok előállítására vonatkozó kutatások, valamint az ion-kristályok rácshibáinak a vizsgálata. A hazai lumineszcencia-kutatások is széles körű nemzetközi megbecsülést vívtak ki.

Nagy jelentőségűek a félvezetőkre vonatkozó kutatások is, amelyek nélkülözhetetlenek a modern híradástechnikai és automatikai ipar gyors fejlődéséhez. A Műszaki Fizikai Kutató Intézet székházának felépültével a félvezetők kutatása számára az Akadémia kereteiben is jó lehetőségek bontakoztak ki. A félvezetők vizsgálatának az eredményei hozzájárultak a tranzistorok és diódák gyártásának a megjavításához. A szilárdtestfizikai kutatások közé tartoznak a volfrámra vonatkozóak, amelyeknek nagy hazai hagyományai vannak. Az újabb vizsgálatok megváltoztatták az adalékanyagok hatásmódjára vonatkozó nézeteket, ami lehetővé tette az izzólámpák és jódlámpák minőségének javítását.

A kisennergijájú részecskékkal kapcsolatos magfizikai kutatásokon dolgozók sikeresen használták fel a viszonylag szerény hazai technikai lehetőségeket a Központi Fizikai Kutató Intézetben és az Atommag Kutató Intézetben. Nemzetközileg elismert eredményeket értek el a magreakciók mechanizmusának, valamint a mag szerkezetének tanulmányozásában, továbbá új izotópok előállításában. E téren is gyümölcsöző volt az együttműködés a dubnai Egyesített Atomkutató Intézettel, többek között az alfa-bomlással átalakuló izotópok és a proton-radioaktivitás vizsgálata terén.

A nagyenergiájú kölcsönhatásokkal és az elemi részecskék fizikájának néhány kérdésével, valamint elméleti magkutatással is eredményesen foglalkoztak akadémiai kutatóhelyeken. Ezek a kutatások igen nagy anyagi eszközöket és felszerelést igényelnek, ezért a mi kutatóink által csak szoros nemzetközi együttműködésben érhetők el eredmények. Ilyen vonatkozásban is nagyon gyümölcsözőnek bizonyult a dubnai Egyesített Atomkutató Intézettel kialakult tartós együttműködés. A közös témákon való nemzetközi együttműködés előmozdítására azonban különösen fontos, hogy a nemzetközi kapcsolatok az eddiginél rugalmasabban legyenek fejleszthetők.

A fizikai kutatások továbbfejlesztésére a jövőben is nagy súlyt kell helyezni. Anyagi lehetőségünkhöz képest bizonyos mértékben bővíteni kell a kutatást a fizika mindazon ágazataiban, amelyekben eddig sikeres kutatások folytak, és termékeny tudományos iskolák alakultak ki. A fizikai kutatásra fordítható erőforrások jelentékeny részét azonban a szilárdtestfizikára kell összpontosítani. Ezen belül továbbra is két témakör kiemelkedő fontosságú, amelyekben megfelelő termelési bázissal is rendelkezünk: egyrészt a félvezetők-re vonatkozó fizikai, fizikai-kémiai és technológiai vizsgálatok, vagyis a félvezető anyagokra, valamint eszközökre vonatkozó alap- és alkalmazott kutatások; másrészt a fémekre és ötvözetekre vonatkozó azon kutatások, amelyek a műszeripar, a híradástechnikai és elektrotechnikai ipar finomkohászati alap-

anyagainak és félgyártmányainak továbbfejlesztését segítik elő. Valószínűnek látszik, hogy a közeli jövőben a hazai kutatásban is előtérbe fognak kerülni a szupravezetők, az új laseranyagok és a félvezető, valamint plazma-eszközök.

A fizikai kutatások fejlődését lényegesen elő fogja segíteni, ha azon nagy műszerek (pl. analitikai tömegspektográf, elektron-mikroszkop, nagyfelbontású magrezonancia-berendezés, héliumcseppfolyósító) beszerzésére, amelyek meghaladják egy intézet, ill. osztály lehetőségeit, több osztály társul.

*

A kémia területén az Akadémia az utóbbi években a szerves kémiai kutatások fejlesztésére összpontosította erőforrásainak jelentékeny részét. A világszerte nagy jelentőségű peptidkémia nálunk is erőteljesen fejlődött. Tovább folytak, és a gyógyszeripar számára is hasznos eredményekre vezettek a szerves vegyületek szerkezete és sajátosságai közötti összefüggésekre vonatkozó kutatások, amelyek már jórészt korszerű módszerekre és műszerekre támaszkodhattak. Növelné azonban ezek hatékonyságát, ha a témák jobban körülírt súlypontok körül csoportosulnának.

A Veszprémi Vegyipari Egyetem Szerveskémiai Tanszékén Petrolkémiai Kutatócsoport létesítése révén, megtörtént az első lépés abban az irányban, hogy alapkutatással az Akadémia is bekapcsolódjék a szénhidrogének kémiai átalakításaival összefüggő problémák megoldásába. Ezeknek rohamosan nő a jelentősége, mert vegyiparunk mind nagyobb mértékben tér át a kőolaj- és földgázbázisra.

A műanyaggyártás fokozódó népgazdasági jelentőségét is figyelembe véve az Akadémia erőteljesen fejlesztette a polimer-kémiai kutatásokat, szénvázás és szilíciumvázás polimerekre vonatkozóan. Nemzetközileg elismert eredményekhez vezettek a polimerizációs reakciók mechanizmusára, valamint a polimerek szerkezetére és stabilitására vonatkozó vizsgálatok, amelyek részben szovjet akadémiai kutatóintézzel együttműködve folytak. Mit sem von le az elért eredmények értékéből az, hogy a hazai kutatások a polimer-kémiának csak egyes részterületeire korlátozódtak. A jövőben is ügyelni kell arra, hogy a polimerkémiai kutatásokra fordítható erőforrásainkat néhány jól kiválasztott gócc köré csoportosítsuk.

Fizikai-kémiai kutatóhelyeinken figyelembe vettük, hogy a kémiai termodinamikáról, amely századunk első felében a fizikai-kémiai kutatások gerincét képezte, a hangsúly az utóbbi időben világszerte a reakciókinetikára tolódott át, amit nagyrészt a kísérleti technika lehetőségeinek megnövekedése és a kvantumkémia kifejlődése tett lehetővé. Nagy mozgatóereje ezen eltolódásnak az, hogy a modern vegyipar legkülönbözőbb ágaiban növekszik a kémiai folyamatok mechanizmusának a jelentősége, aminek az ismeretében céltudatosan irányíthatók és hatékonyabbá tehetők a folyamatok. A reakciókinetikai, ill. katalíziskutatásokban nemzetközileg elismert eredményekre vezettek a gázok hőbomlására, valamint oxidációs reakciók és hidrogénezések mechanizmusára vonatkozóak. Ugyancsak elismerésre méltóak a fémek katalitikus hatásának mechanizmusára vonatkozó vizsgálatok eredményei. A tudományágazat fejlődését nagyon elősegíti az igen aktív Katalízis Munkabizottság, viszont némileg fékezi, hogy nem áll rendelkezésre elegendő korszerű műszer.

A nagy hazai hagyományokra támaszkodó analitikai kémiai kutatásokban az a gyökeres átalakulás tükröződik, amely a műszeres módszerek elter-

jedésével világszerte végbement e tudományágazatban. Az Akadémiánk keretében folyó analitikai kutatások is a műszeres analitikára összpontosulnak. Műszeres módszerek kidolgozása és alkalmazása, valamint új műszerek konstruálása terén egyaránt nemzetközileg elismert eredményekről számolhatunk be. Ezek közé tartoznak a derivatográfia, az oszcillometria, a gázkromatográfia, a spektroszkópia és az izotópos módszerek továbbfejlesztésének a sikerei is. Figyelemre méltó gyakorlati eredményekre vezettek a neutronaktivációs analitikai kutatások, új módszerek kidolgozása és a berendezések fejlesztése terén egyaránt. Jó kapcsolatokat építettek ki az analitikai kémiában dolgozók az iparral, bár e kapcsolatok további bővítését sok esetben hely- és kapacitáshiány gátolja.

A konkrét vegyipari folyamatok kémiai technológiájából világszerte csak az utóbbi években alakult ki a műszaki kémia, amelynek fontossága azonban rohamosan nő. Akadémiánk korán felismerte ezen új tudományágnak számunkra is nagy jelentőségét, és kibontakoztatására megalapította a Műszaki Kémiai Kutató Intézetet. Távlati jellegű alapkutatás mellett az Intézet a vegyipar számára konkrét műszaki feladatokat is megold, pl. a fluidizáció és a habosítás kidolgozása által.

A kémia terén a jövőben is elsősorban a szerves kémiai kutatások erőteljes továbbfejlesztésére kell törekedni. Ezt a célt szolgálja a Központi Kémiai Kutató Intézet nagy szerves kémiai osztálya, amelynek tervei már elkészültek, és az építkezés előreláthatóan 1–2 éven belül megindul. Gondoskodni kell a petrolkémiai alapkutatások kiszélesítéséről és elmélyítéséről is, amihez nélkülözhetetlenek kutatóink külföldi hosszú tanulmányi munkaútjai, mert e téren nincsen még hazai tudományos iskola. A tervek szerint a Műszaki Kémiai Kutató Intézet építése is megindul Veszprémben még ebben az ötéves tervidőszakban, aminek befejeztével erőteljes továbbfejlődést lehetővé tevő korszerű otthona lesz e tudományágazatnak. Nincs azonban az akadémiai hálózatban mezőgazdasági kémiai és élelmiszerkémiai kutatóhely. E szakmák társadalmi fontosságára való tekintettel mérlegelni kell, hogy miként volna e hiányosság pótolható anélkül, hogy ez a kémiai kutatás céljára szolgáló erőforrások szükséges mértékű koncentrációját megzavarná. Előnyös volna, ha sikerülne olyan kapcsolatot kiépíteni e szakmákkal, amely lehetővé tenné akadémiai kutatórészleg létrehozását ipari kutatóintézetben.

*

A műszaki tudományok vonatkozásában az Akadémia bizonyos mértékig a többi tudománytól eltérő helyzetben van. E tudományok szoros kapcsolatban vannak a műszaki fejlesztéssel, amely zömével fejlesztési és alkalmazott kutatásokat igényel. A fejlesztési és alkalmazott kutatások zöme viszont a nagyszámú ipari kutatóintézetben folyik, amelyek persze alapkutatásoktól sem zárkoznak el. Mindamellett számos olyan problémakör van, amelyek egyrészt az ipar távolabbi fejlődésének előkészítői, másrészt több iparág hasonló jellegű problémáinak közös vonásait ölelik fel. Nagy jelentőségűek egyrészt a természettudományok eredményein alapuló olyan kutatások is, amelyek a jövő fejlődés fő irányait igyekeznek kidolgozni, és annak a felderítésére törek-szenek, hogy az alapkutatások mely eredményei használhatók fel a termelésben. Fontos másrészt annak a vizsgálata, hogy a tudományos eredmények milyen irányban fogják az ipar fejlődését befolyásolni, ill. milyen — esetleg

gyökeresen új — technológia bevezetésére nyújtanak kilátást. Bizonyos mértékig ugyancsak a műszaki tudományok körébe tartoznak az olyan természettudományi alap kutatások, amelyeket valamely konkrét technológia kidolgozása, ill. továbbfejlesztése tesz szükségessé.

Figyelembe véve a hazai igényeket és lehetőségeket, az Akadémia keretében folyó műszaki kutatások zöme három súlypont köré csoportosul: a szilárdtestfizikai, az automatikai és a műszaki mechanikai kutatások köré. Az első kettőnek jól felszerelt modern kutatóintézete van (a Műszaki Fizikai Kutató Intézet és az Automatizálási Kutató Intézet), a műszaki mechanikai kutatások azonban egyelőre szétszórtnak folynak. Az utóbbi terén akadémiai kutatóintézet létesítésének még csak most indul meg a tervezése. A szilárdtestfizikai kutatások akadémiai vonatkozásban nem választhatók el az ilyen jellegű fizikai (és bizonyos mértékig kémiai) alap kutatásoktól, amelyekről már volt szó.

Az automatikai kutatások nem tekinthetnek vissza nagy múltra. Társadalmi jelentőségük viszont igen nagy, és rohamosan növekszik. Ezért különösen nagy jelentőségű volt az Automatizálási Kutató Intézet székházának az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság segítségével való gyors megépítése, ami lehetővé tette az akadémiai automatikai kutatások korszerű körülmények közötti összpontosítását. Az Intézet körültekintéssel készül fel az akadémiai keretekbe illő automatikai kutatások programjának az elkészítésére. Nagy jelentőségű az első magyarországi számítógépes folyamattírányítás kidolgozása a Péti Nitrogénművek számára, amelynek munkálatai a gépeket szállító dán céggel kooperációban folynak. Ezen európai viszonylatban úttörő munka azért is figyelemre méltó, mert a további kooperáció tekintélyes szellemi exportra nyújt kilátást. Bekapcsolódott az akadémiai automatikai kutatás a szerszámgépipart mélyrehatóan átalakító számjegyes vezérlés területén folyó fejlesztési munkába is, amelynek során a pályavezérlő berendezés megvalósítását vállalta. Az elektromos meghajtások automatizálására vonatkozó új elmélet alapján kidolgoztak egy félvezetőket felhasználó univerzális egyenáramú hatássorozatot, amelyet rövidesen bevezet az ipar.

A műszaki tudományoknak az Akadémia keretében művelt harmadik alapvetően fontos ágazatában, a műszaki mechanikában, számottevő eredményekre vezettek a tartószerkezetek (köztük a héjszerkezetek és függőtartók) méretezésére vonatkozó vizsgálatok. Korszerű módszert dolgoztak ki a szerkezeti anyagok kifáradásának a vizsgálatára. Ezek kapcsán sikerült a hegesztések ridegtörési veszélyének a csökkentése is. A fémek képlékeny alakítására irányuló kutatások elősegítik a lemezek, tartályok és tartók gazdaságos méretezését, továbbá hozzájárulnak a csőgyári berendezések hazai gyártásának továbbfejlesztéséhez és a világpiacon versenyképpessé válásukhoz. Ipari kutatóintézetekkel együttműködve kidolgozták nagy sebességű gépek számításának az alapelveit és számológépes programozását. A folyadékok mechanikája terén végzett vizsgálatok az áramlástechnikai gépek méretezésének a korszerűsítésére irányultak. Új eljárások kidolgozásával sikerült a hazai gyártású szivattyúk és ventillátorok hatásfokát lényegesen megnövelni. A pneumatikus anyagszállítógépek és a vízsugárlégszivattyúk méretezésének elméletében elért eredmények elősegítették a gépek gazdaságosságának és célszerűségének a növelését.

E tekintélyes részeredmények ellenére meg kell állapítani, hogy a műszaki mechanikai kutatások egészét tekintve elmaradtunk nemcsak a nemzetközi színvonaltól, hanem a jövő műszaki fejlesztésének előkészítése érdekében

reálisnak minősíthető hazai igényekhez képest is. Az elmaradást mielőbb be kell hozni, ezért a jövőt illetően a műszaki tudományok területén a legfontosabb feladat jelenleg a Műszaki Mechanikai Kutató Intézet létrehozása.

A jövőben folytatni kell az erők koncentrálását a műszaki kutatásoknak az Akadémián művelt 3 fő területére, s ezeken belül is erőfeszítéseket kell tenni a legfontosabb témakörök kimunkálására. Emellett kellő mértékig figyelemmel kell kísérni a tudomány és a technika világszerte tapasztalható fejlődését, a kibontakozó új tendenciákat, és idejében fel kell figyelni ezek közül azokra, amelyekkel kapcsolatos kutatásokba nálunk is indokolt számottevő erővel bekapcsolódni. A műszaki tudományok terén különösen fontos azon általános alapelv figyelembevétele, hogy az új tudományos eredmények fényében szakadatlanul felül kell vizsgálni a kutatási koncepciókat, és ezeket minduntalan hozzá kell illeszteni a tudományos megismerés mindenkori helyzetéhez.

*

A széles értelemben vett *geotudományok* az Akadémia keretében fő feladatukként a hazai föld természeti erőforrásainak, ásványi nyersanyagainak a felkutatását, és a társadalmi igények kielégítésére való felhasználásának elősegítését tekintették. E feladatkörön belül is főleg a kőolaj- és földgázkincsünk feltárásának az elősegítésére összpontosultak a kutatások. A fokozódó igények miatt egyre inkább a Föld mélyen fekvő rétegeinek geológiai szerkezetére kellett a figyelmet fordítani. A mélyszerkezeti és nagytektonikai vizsgálatok szükségessé tették a szomszéd államokkal való együttműködés fokozását a földkéreg szerkezetének és felépítésének a vizsgálatában. A föld- és bányászati tudományok fejlődésének ez idő szerinti fő irányzatai közül különös figyelmet érdemel a magyarországihoz hasonló, földtanilag gyorsan süllyedő területek kőzetei, valamint hasznosítható ásványi nyersanyagai átalakulásainak a vizsgálata a mélység (nyomás és hőmérséklet) növekedésének következményeképpen. A kérdést világszinten kísérletileg tanulmányozzák. E téren jelentős eredményt értek el nálunk, amikor megállapították, hogy a rétegterheléses nyomással ellentétben a gőznyomás hatása, amely új kristályfázisok létrehozásával vezet a kőzetátalakuláshoz. A szénhidrogéneket világszerte nemcsak az eddiginél jóval nagyobb mélységekből, hanem újszerű tárolószervezetekből kell kitermelni, emiatt új kutatási módszerek alakulnak ki. Eredményesen fejlődnek e vonatkozásban a hazai elvi és gyakorlati kutatások, különösen a magneto-tellurikus vizsgálatok.

A kőolajkészleteknek jelenleg több mint a fele a kitermelés után is a kőzetben marad. Kutatóink a kitermelés hatásfokának növelésére törekszenek felületaktív anyagoknak a kőolajtároló kőzetekbe való juttatásával.

A magyarországi és a szomszédos gyűrt hegyláncok (Kárpátok, Dinari-dák) kéregszerkezetének néhány fontos sajátosságát sikerült megvilágítani a földkéreg alatt mélyen elhelyezkedő magma lassú áramlására vonatkozó elmélet által.

A telepítésméleti kutatások eredményei nemcsak a bányászatban használhatók fel, hanem az iparban és a mezőgazdaságban is a különböző objektumoknak műszaki és gazdasági szempontból optimális térbeli elhelyezésének a megállapítására. Ugyancsak hasznosak a telepítések céljaira a részben új módszerrel kidolgozott geomorfológiai térképek. Nemzetközi tekintélyre tettek szert a geodéziai műszerek (libellák, teodolitok stb.) pontosságának fokozására irányuló elméletek és műszerkonstrukciók.

A jövőben tovább kell folytatni az erőfeszítéseket azon témakörök körülhatárolására, amelyek az adott körülmények között a legnagyobb mértékben segítik ásványi nyersanyagkincsünk felkutatását és kihasználását, új létesítmények optimális telepítését, és geodéziai műszeriparunk nemzetközi szinten tartását tudományos alapon folyó hatékony fejlesztés által.

A *biológiai kutatások* Akadémiánk keretében igen széles, szétágazó területeken folynak. Az általános biológiai kutatásoktól kezdve kiterjednek a növénytan, ill. a növénytermesztés, az állattan, ill. állatorvostan, valamint az emberorvostan sok ágára.

Ahhoz a nagy fejlődéshez viszonyítva azonban, amelyen a biológia modern irányai világszerte átmentek, hazai alapkutatási bázisaink elégtelenek. Az ennek folytán bekövetkezett lemaradás visszahat a mezőgazdasági és orvostudományra, valamint számos iparág gyakorlatára. Ezért sürgősen szükséges a biológiai alapkutatási bázis lényeges kiszélesítése, ami a Szegedre tervezett biológiai kutatótelep révén valósítható meg. Ennek az előkészítése vette igénybe az utóbbi években a biológusok tudományszervezési munkájának jelentékeny részét. A tervek előkészítésében 30 kutató vett részt, akik szoros kapcsolatban voltak a tervező mérnökökkel. Az új kutatótelep megvalósulása ugrásszerűen meg fogja növelni az Akadémia kereteiben folyó biológiai kutatások lehetőségeit. Tudva ezt, az Osztály nemcsak a terveket dolgozta ki nagy körültekintéssel, hanem majdani működését is nagy előrelátással készíti elő. Az új műszerek és új állások jelentékeny részét (mintegy 70%-át) azon tudományterületek fejlesztésére fordítja, amelyek a kutatótelep működésének a gerincében lesznek. Ezek között fontos helyet foglal el a molekuláris biológia. Az új telep megépülte után ezeket az ideiglenesen más kutatóhelyeken működő kutatókat és műszereket összevonva, az új intézetek viszonylag gyorsan munkaképesek lesznek. Az előkészítést szolgálja számos fiatal kutató kiküldése hosszabb külföldi tanulmányútra. Sajnálatos, hogy az építkezéseknek a folyó évre már jóváhagyott megindítása az Akadémián kívüli okokból eltolódott.

A növénytani alapkutatásban elért eredmények közül kiemelkednek azok, amelyek a növényi levelek anyagsere-folyamatainak — elsősorban a levelek enzimeinek — a változásait vizsgálják különböző fiziológiai folyamatokban, ill. kórokozók hatására. Mivel végeredményben a növényi levelek anyagsere-folyamatainak alapszik az egész magasabb rendű élővilág, e vizsgálatok eredményei nemcsak növényfiziológiai jelentőségűek, hanem a növénytermesztésben, valamint a mezőgazdasági kémiai technológiában is felhasználhatók lesznek.

Jelentékenyen fejlődött a szántóföldi növény-nemesítés is az Akadémia keretében. Az Országos Mezőgazdasági Minősítő Tanács az utóbbi három évben 13 új hibridet, ill. fajtát ismert el szántóföldi kultúráinkból. Ezek jelentős része a heterózis gyakorlati felhasználásával készült. A rezisztenciánemesítésnek is reménykeltő új eredményei vannak (pl. rozsdarezisztens búza, gombarezisztens kukorica, vírusrezisztens burgonya). Bővült és értékben növekedett a nemesítési alapanyag termelése. A megvalósultnál erőteljesebb fejlődést azonban fékezte a nem kielégítő technikai felszerelés, továbbá a komplex témakörökben a különböző helyeken dolgozó kutatók kellő együttműködésének hiánya.

A jövőben törekedni kell e hiányosságok csökkentésére. Egyébként folytatni kell az eddigi irányokban folyó kutatásokat, továbbá fel kell karolni az új kezdeményezéseket, pl. hibridek előállítását hímsteril törzsek révén, a fehérjetartalom növelésére, ill. értékének javítására irányuló nemesítéseket.

Tovább kell fejleszteni az alkalmazott genetikai és módszertani kutatásokat is. Szervezeti vonatkozásban elő kell segíteni komplex kutatócsoportok rugalmas alakítását a nagyobb növénynemesítési feladatok megoldására.

A talajtan területén jelentős eredményeket értek el az üzemi talajtérképezés, valamint a gyenge termékenységű talajaink javítási módszereinek kidolgozásában.

A mezőgazdasági kártevők elleni védekezés alapjául szolgál az a zoológiai munka, amely a rovarokat gyűjtő fénycsapdák által szolgáltatott ismeretekre támaszkodik. Az ismeretanyagot egy kutatócsoport értékeli, és az eredményt rendszeres jelentések formájában továbbítja a gyakorlati intézményekhez. A kis agykéreg szerkezetének és működésének a kutatása során kiderítették, miként korlátozzák a Golgi-sejtek a létrejövő ingerületet egy kis területre. Ennek a felfedezésnek nagy jelentősége, hogy az eddig csupán feltételezett „fókuszáló működés” konkrét mechanizmusát bizonyította be.

Az állatorvostudomány terén az akadémiai kutatások középpontjában a nagyüzemi állattenyésztés tekintetében jelentős állatbetegségek körjelzésének, körfejlődésének és az ellenük való védekezésnek a tanulmányozása állott. Jelentős eredményekre vezettek a haszonállatok lélegző- és emésztőszervi betegségeinek kórokozóira és az ellenük való védekezésre irányuló bakteriológiai, virológiai és higiéniai vizsgálatok. Az állathigiéniai kutatások elsősorban az intenzív állattartás biológiai igényeinek felderítésére és kielégítési módjának a kidolgozására irányultak. Az istállók mikroklimájának a kórélettani hatására vonatkozó kutatások segítséget nyújtottak olyan istállók tervezéséhez, amelyek az eddigieknél jobban kielégítik a nagyüzemi állattartás biológiai igényeit.

A jövőben is folytatni kell a jelentős veszteségeket okozó betegségek tanulmányozását a károk csökkentése, ill. a betegségek felszámolása érdekében. Fokozni kell a speciális védekezés lehetőségeinek a kutatását. Elő kell segíteni azon kutatások kibontakozását, amelyek a nagy termelőképességű fajták biológiai és környezeti igényeinek megismerésére irányulnak, továbbá a gazdaságos termelés előmozdítását célozzák.

Számottevő eredményekre vezettek az utóbbi években megindult hal- és méhegészségügyi kutatások, amelyek hathatósan hozzájárultak a tömeges és nagy károkat okozó betegségek elleni védekezéshez. Az 1965. évi balatoni nagy halpusztulás okainak a felderítésére végzett haltoxikológiai kísérletek kimutatták, hogy az egyes rovarirtószerek milyen módon és mely halfajtákra hatnak. Az eredmények alapján állást lehetett foglalni a szükséges megelőző intézkedések irányára.

Az emberréválás antropológiai adatai között jelentős szerepet fog játszani a Vértesszőlősnön kiásott *Archantropus* embertani leírása. A heidelbergi lelethez igen közeláll, egyik legrégebb eurázsiai maradványt a swanscombe-i típus előfutárának tartják.

A biokémiai kutatások főleg a fehérjeszerkezet és a funkció közötti összefüggések felderítésére irányultak, s különösen egyes enzimekre vonatkozóan jártak nemzetközileg is elismert sikerrel.

*

Nagy eredményeket mutatnak fel a hazánkban jelentős hagyományokkal rendelkező *orvostudományi* kutatások. Figyelembe véve, hogy az Akadémia elsőrendű feladata az alaptudományokról való gondoskodás, és hogy az orvosi alap kutatások elsősorban egyetemi tanszékeken folytak, az Orvostudományi

Osztály a tanszéki kutatásokkal mindig behatóan foglalkozott, de mellette igen nagy súlyt helyezett az 1964-ben felépült Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet működésére. Ezen Intézet a múlthoz képest nagy haladást jelent, s eredményei jelentősen gazdagítják a hazai orvostudományt. Az Intézet egyre inkább betölti azt a feladatát, hogy az általa művelt tudományterületek hazai bázisa legyen.

Az élettani kutatások főleg az agy elektromos ingerléséből vontak le fontos következtetéseket az emlékezés folyamatára; elősegítették az emlékezés elemi élettani folyamatainak a megértését. Adatokat szereztek a magasabb rendű állatok magatartása idegrendszeri és hormonális alapjainak, illetve szerveződésének a megismeréséhez. Kimutatták a nyirokrendszer szerepét a zsírsavak szállításában.

Figyelemre méltó eredményekre jutottak a belső elválasztású mirigyek működésének vizsgálatában. Jelentősek a központi idegrendszer körülírt területeinek a belső elválasztású mirigyek működését szabályozó szerepére vonatkozó eredmények. Érdekesekek és fontosak azok a vizsgálatok, amelyek az ember és némely magasabb rendű állat embrionális korában a belső elválasztású mirigyek működésére vonatkozóan szolgáltatottak új adatokat.

A gyógyszerkutatások területén a lelki depresszió kezelésére szolgáló új típusú vegyületeket, valamint a központi idegrendszert stimuláló anyagokat állítottak elő. Klinikai kipróbálásra alkalmas új ganglionbénító vegyületeket dolgoztak ki. Kimutatták a korábban felfedezett (cellulinnak nevezett) sejtmembránfaktor hatásmódját, és a cellulinnak egyik komponensét is sikerült izolálni. Egyelőre elméleti, de rendkívül érdekes az a megismerés, hogy a fájdalomérző receptorok elektromos és kémiai ingerlésével neurogén jellegű gyulladás hozható létre.

A mikrobiológiai kutatások a Gram-pozitív bacillusokra az *Escherichia coli*-ba folyó aminosavszintézis mechanizmusára, továbbá a fertőző sajátosságú fág-DNS kinetikájára irányultak. E vizsgálatok új megállapításokat hoztak a citológia és a molekulárbiológia határterületén. A mikrobaktérium tuberkulózissal és egyéb saválló betegségek okozókkal végzett kutatások új adatokkal járultak a kórokozók pathogén és immunogén sajátosságának megismeréséhez. A víruskutatás új eredményt hozott az adenovírusok hemagglutinációjára és e vírusok hazai előfordulására vonatkozóan.

A morfológiai kutatások meghatározták az atherosclerosis folyamán felgyülemelő fluoreszkáló anyagok kémiai természetét. Jelentős eredményeket értek el a kollagén és elasztikus rostrendszerek molekuláris szerkezetének kutatásában. Leírták a thymus immunfunkcióban és mucopolyszacharid-termelésben résztvevő képleteinek morfológiai viszonyait.

Az onkológiai kutatások új adatokat szolgáltatottak a különböző daganatellenes szerek hatásmechanizmusára vonatkozóan, és olyan foszforilált intermediereket állítottak elő, melyek a daganatanyagcsere vizsgálatában fontosak. Új citosztatikumokat vezettek be a daganatok kezelésében.

A klinikai kutatásokban a vese vérkeringésének változásait analizálva egy, a gyakorlatban világszerte használt, veseműködést vizsgáló módszer hibáira mutattak rá. A vegetatív idegrendszernek a vesecsatornácskák működésére vonatkozóan a gyógyításban is felhasználható megállapításokat tettek.

A kísérleti uraemiában nyert új eredmények egyes vizsgálati módszerek ártértékeléséhez és hatásosabb gyógyítási eljárásokhoz vezettek.

Kidolgoztak a gyakorlatban is felhasználható új típusú homotranszplantációs eljárást a hólyagra vonatkozóan. A Műegyetem fizikai tanszéke segítségével kutyákon sikerrel befejezték a szervezetbe beépített parányi induktor útján a bénult hólyag szakaszos kiürülésének módszerét. A gyermekgyógyászatban a kardiológiai kutatásokat, valamint a koraszülöttek és csecsemők elektrolit-háztartására vonatkozó hasznos vizsgálatokat kell megemlíteni. A sugárbiológiai kutatások a halálos dózisz röntgensugárzás okozta bélfelszívódási zavarok jobb megértésére irányultak. Továbbfolytak a gerontológiai klinikai jellegű kutatások is.

Ezek az eredmények azok, amelyek elérik vagy megközelítik a nemzetközi színvonalat. E kutatások azonban a mi viszonyaink között nem ölelhetik fel a tudományág egészét vagy akárcsak legfontosabb részeit is. Az erre való törekvésnél helyesebbnek látszik, hogy erőnket továbbra is az eredményeket ígérő szűkebb területekre koncentráljuk, és a színvonalat továbbra is biztosítsuk, beleértve a szükséges fejlesztést is. Alapvetően fontosak az egészségvédelem és a gyógyítás, valamint az ipar szempontjából, és ezért fejlesztendő a következő ágazatok: a farmakológia, különösen a klinikofarmakológia; a higiéné; a molekuláris biológia orvosi vonatkozásai és a humángenetika, az immunológia és a transzplantáció. Ezen ágazatok fejlesztésének sikerét csak az Akadémia különböző osztályainak, ill. az Akadémia és más főhatóságok jól összehangolt törekvései teszik lehetővé.

*

A nagy hazai hagyományokra épülő *matematikai kutatások* az utóbbi években is jelentős eredményekre vezettek. Kutatóink felismerték, hogy a matematika ma már nemcsak a műszaki és a természettudományokban nélkülözhetetlen, hanem mindinkább behatol szinte valamennyi tudományágba, és az egész népgazdaság is mind nagyobb követelményeket támaszt vele szemben. Minden tudományágban fokozódik a törekvés a szabadosra. A termelés tökéletesítésére, valamint az optimális irányításra való törekvés nemcsak a technológia fejlesztésében igényel nagy és új matematikai apparátust, hanem gazdasági vonatkozásokban is. Nálunk is fejlődésnek indultak a matematika azon ágai, amelyek lehetővé teszik a matematika alkalmazását kvalitatív módszerekkel dolgozó területeken is.

Kutatóink céltudatosan törekedtek a matematika azon ágainak fejlesztésére, amelyek az alkalmazások szempontjából napjainkban a legfontosabbak, továbbá igyekeztek a matematika alkalmazásaira irányuló munkát koordináltabbá és tervszerűbbé tenni.

Az analízis egyes ágaiban (az approximáció-elméletben, az ortogonális sorok és a lineáris operátorok elméletében) a hazai kutatás ma is nemzetközi színvonalon van. Némely más ágában azonban (pl. a differenciál- és integrálegenletek elméletében, valamint a variációszámításban), amelyek pedig gyakorlati szempontból is fontosak, még nem kielégítő a fejlődés üteme. Az algebra néhány területén voltak nevezetes eredmények, az alkalmazásokban és a határterületeken is, de kíváncsok ezek további fejlesztése és kibővítése. A differenciál-geometriai és a diszkrét-geometriai kutatások nemzetközi sikereket könyvelhetnek el, de erőteljesebb fejlesztést igényel a többdimenziós geometria azon kérdéseinek vizsgálata, amelyek a matematikai programozás vonatkozásában fontosak. Jelentős eredményekre tekinthet vissza a kutatás a valószínű-

ségszámítás és a matematikai statisztika egyes területein, főleg az információ-elméletben, valamint a fizikai, műszaki, biológiai és gazdasági alkalmazások területén. Az általános topológia megalapozására vonatkozó kutatások sikeresek voltak, azonban kívánatos volna a topológia többi ágazatainak a fokozottabb fejlesztése. A matematikai logika, valamint a matematikai gépek elméletében folyó sikeres kutatások további fellendülése várható a szovjet matematikusokkal kialakulóban levő szorosabb együttműködéstől. Számottevő eredményeket ért el a gráfelméleti kutatás, viszont erősen elmaradt a nemzetközi színvonaltól a korszerű numerikus módszerek kutatása, amiben kétségkívül szerepe van annak, hogy nem áll a matematikusok rendelkezésére nagy teljesítményű elektronikus számológép.

A jövőben tovább kell folytatni annak a vizsgálatát, hogy az adott lehetőségek határait figyelembe véve, melyek a jelenleg számunkra viszonylag legnagyobb arányban fejlesztendő területei a matematikának. Mindenesetre ezek közé tartozik a matematika alkalmazásának a fejlesztése. Folytatni kell a koncentrációt a fontosnak minősülő területekre, más területekről való átcsoportosítás révén. Különösen fontos feladat a felkészülés a beszerzendő nagy kapacitású elektronikus számológép fogadására és a matematika, valamint a többi tudományok érdekében való felhasználására.

*

Fejlődésünk jelenlegi szakaszában tovább növekszik a *társadalomtudományok* jelentősége. Tudatformáló erejük kihat az emberi tevékenység minden területére. Eszmei tisztánlátást segítő hatásuk egyaránt előmozdítja az egyén boldogulását és a társadalom haladását, különösen olyan időszakban, amelyben mind nagyobb mértékben számítunk a dolgozók legszélesebb körének a szűk szakmai munkán túlmenő tevékeny közreműködésére a fejlődés érdekében. Tovább növeli napjainkban a társadalomtudományok fontosságát a gazdasági mechanizmus reformja, amely az új társadalmi és ideológiai kérdések légióját veti fel. Társadalomtudományunk felelős azért, hogy objektív törvényszerűségek feltárásával és felhasználásukon alapuló előrejelzéssel erősítse azokat a tendenciákat, amelyek révén szocialista társadalmunk mind magasabb szintre emelhető.

A társadalomtudományok helyzetéről és fejlődéséről sem adhatunk ki-merítő képet, hanem az utóbbi évek fejlődésének néhány fő jellemzőjére kell szorítkoznunk.

Ismeretelméleti és módszertani szempontból a marxizmus—leninizmus alkalmazásának igénye ma már általában az egyéni és kollektív kutatómunkának általánosan elfogadott és természetes velejárója, s ezt tükrözik a beszámolási időben megjelent művek is.

Megerősödtek a legfontosabb társadalomtudományi szakterületek kutatóintézetei s más műhelyei, a kutatómunka tervezése viszonylag magas színvonalat ért el.

Ellentétben a természettudományok néhány szakterületével, a társadalomtudományok művelői sokoldalúan csak az utóbbi hat—nyolc évben kapcsolódtak be a nemzetközi tudományos vérkeringésbe. A hazai marxista szemléletű kutatások tekintélyét jelzi, hogy nincs jelentős kongresszus, amelyre ne hívnák meg a magyar tudósokat. Nagy múltú és nagy tekintélyű nemzetközi tudományos társaságok, ill. intézmények szívesen rendeznek hazánkban tudományos kongresszust.

Az utóbbi évek fejlődésének egyik fő eredményeként a társadalomtudományok jelentős része eljutott arra a szintre, hogy megvalósíthatta, vagy legalábbis elkezdhette egy-egy szakterület marxista igényű összefoglaló fel dolgozását. Meg lehet állapítani, hogy a társadalomtudományok művelői és intézményei szellemi téren, valamint más, pl. tárgyi feltételekben is érettekké váltak az előttük álló feladatok megoldására. Hangsúlyozni kell azonban, hogy ezek az eredmények csak kiegyensúlyozott társadalmi és elvi-ideológiai körülmények között jöhettek és jöhetnek létre.

A társadalomtudományok művelői az elmúlt három—négy évben nagy ideológiai segítséget kaptak munkájukhoz. Ezen időszakban olyan fontos elméleti dokumentumok jelentek meg, mint a Párt ideológiai irányelvei, az MSZMP Kulturális Munkaközösségének a szocialista realizmusról szóló dokumentuma, a Munkaközösség tanulmánya „Az irodalom és a művészetek hivatása társadalmunkban” címmel. A társadalomtudományok munkájának fő irányait is hosszú időre kijelöli a IX. kongresszus.

Az utolsó három—négy évben nagy számban jelentek meg egyéni és kollektív művek, monográfiák és szintézisek. Noha ezek a jelenkori aktuális feladatok megoldását segítik, céljaikban és funkcióikban magának a tudománynak öntörvényű továbbfejlődését is előmozdították. E művek már a jövő nemzedékeinek is szólnak, alapul szolgálva a szocializmus fejlettebb korszakának szellemi előkészítéséhez.

A társadalomtudományoknak egy része nemzeti tudomány. A szocialista társadalom kiteljesedése folyamatának elválaszthatatlan része az ún. „nemzeti feladatok” marxista—leninista eszmei talajon álló teljesítése. Ez a folyamat szükséges eszköze a nacionalizmus elleni harcnak. Korábbi időszakok elmáradásának behozásával, jelenkori feladataink vállalásával és megoldásával a társadalomtudományok mind erőteljesebben fordulhatnak az egyetemes, valamint egyetemes emberi problémák felé, és mind nagyobb mértékben tehetnek eleget a szocialista internacionalizmus követelményeinek.

Pozitív jelenséggént értékelhetjük a szemléleti horizont kiszélesedését, a nem marxista álláspontok megismerését, és a velük való polemizálás közvetlen lehetőségét. Elő fogja mozdítani fejlődésünket az, hogy kibővült a lehetőség tudományos eredményeinknek a nemzetközi tudományosság szintjével való összevetésére, új módszerek megismerésére, fiatalabb kutatók nyelv ismeretének fejlesztésére.

A lényegesen kiszélesedett nyugati kapcsolatoknak kedvező hatásai mellett vannak kedvezőtlen következményei is. Különösen a 60-as évek elején, amikor már nagy számban utaztak a társadalomtudományok művelői is nyugati országokba tanulmányutakra, egyesekben zavart, elméleti bizonytalanságot, eklekticizmust idézett elő a kellően meg nem szűrt nézetek megismerése. Kutatásunk fő irányaira ugyan ez a körülmény nem hatott károsan, de főleg egyéni megnyilatkozásokban lehetett találkozni antimarxista jelenségekkel. Ilyenek voltak az egzisztencializmus, a strukturalizmus kritikátlan kezelése, s főleg az amerikai tudományos életből átszivárgó pragmatizmus.

*

A nyelvtudományi kutatásoknak jelenlegi központi feladata az eredmények rendszerező összefoglalása. A Magyar Nyelv Értelmező Szótárának és a Magyar Nyelv Rendszerének (vagyis leíró nyelvtanának) megjelenése után az utóbbi

három évben befejező szakaszába érkezett a Magyar Etimológiai Szótár, a Nyelvatlasz és a Magyar Szókészlet Finnugor Elemei c. nagy művek előkészítése. Ezek a tudomány mai színvonalán adnak feleletet nyelvünk múltjára és jelen állapotára, nyelvünk eredetére és változásaira, továbbá a nyelvvel kapcsolatos művelődéstörténeti és tárgytörténeti kérdésekre.

A magyar nyelvtudományban elért nagy eredmények mellett sajnálatos a stilisztikai kutatásoknak csaknem teljes hiánya. Lemaradt a nemzetközi színvonaltól az általános nyelvészet is, nem kielégítő a modern nyelvészeti irányzatok kritikai elemzése, bár e téren is van haladás. A modern nyelvészeti irányzatok (pl. a matematikai nyelvészet) művelésében szorosabbá és rendszerezettebbé kell tenni az együttműködést a rokontudományok szakembereivel.

Az *irodalomtudomány* művelői az utolsó három évben befejezték a magyar irodalom történetének teljes feldolgozását. E hatkötetes marxista mű elkészítése során is számos elméleti probléma vetődött fel, amelyet meg kellett oldani. Ezen egész kulturális életünkre nagy hatású mű befejezése után az irodalomelmélet időszerű kérdéseinek rendszeres kutatása kerül az Akadémia keretében folyó irodalomtudományi munka tengelyébe. Jelentős — és még továbbfolytatódó munka — klasszikusaink kritikai kiadása is.

Az utóbbi időben megszűnt a magyar irodalomtudomány hagyományos bezárkózottsága. Mindinkább kellő helyet kap a külföldi irodalmak tanulmányozása, az összehasonlító irodalomtörténet művelése, továbbá a magyar irodalommal és a modern filológiával foglalkozó szakemberek rendszeres együttműködése. Ez külföldön is megbecsülést szerzett a magyar irodalomtudomány-nak.

A jövőben is arra kell törekednie irodalomtudományunknak, hogy mozgósítóan hasson a társadalmi tudat fejlődésére. Széles hazai szellemi bázison, jól kiépített nemzetközi együttműködésre támaszkodva kell tovább munkálkodni a marxista irodalomelmélet kérdéseinek tisztázásán és rendszeres feldolgozásán.

A *néprajztudomány* terén tematikus és regionális monográfiák készültek az utóbbi időben, emellett az előkészítő munkálatok után megindult a Magyar Néprajzi Atlasz feldolgozó munkája. Mindezek megteremtették a feltételeit a Magyar Néprajz megírásának, amely mű a magyarság anyagi és szellemi kultúrájának marxista igényű történeti szintézise lesz.

*

A *történettudomány* terén a közelmúlt legjelentősebb eredménye Magyarország kétkötetes története, amely múltunk marxista elemzésének mai eredményeit foglalja össze színvonalas, tudományos szintézisbe.

Eszmei-politikai nevelő hatása, gyakorlatformáló ereje folytán is jelentős, hogy a feudális és a tőkés korszak kutatásának eredményes továbbfolytatása mellett kibővült a legújabbkori történetünk feltárására irányuló munka. Nemcsak az 1918—19. évi forradalmi időszak valósághoz hívebb ábrázolásával, valamint az ellenforradalmi rendszer kül- és belpolitikájának, e korszak osztályharcának részletes feldolgozásával gazdagodott történetírásunk, hanem fellendült népi demokráciánk történetének tanulmányozása is. Mindezek — a XIX. század végére és a XX. század elejére vonatkozó kutatásokkal együtt — előmozdították egy másik jelentős szintézisnek, a magyar forradalmi munkásmozgalom történetének az elkészítését, amelynek első kötete már megjelent és a második kötet egyez fejezeteit is publikálták.

Történettudományunkban erősödött a forrásszerű megalapozottság, növekedett a szakmai pontosság, fejlődött a metodológia, s ezzel párhuzamosan erőteljesebben érvényesült a széles nemzetközi látókör követelménye. A fejlődéshez hozzájárult a vitaszellem megélénkülése. Egészséges légkörben tartalmas viták bontakoztak ki nemzeti múltunk lényeges jelenségeinek marxista értelmezése körül, s a szocialista tudat fejlődésére közvetlenül kiható elvi kérdések kerültek történettudományunk érdeklődésének előterébe.

A következő időszakban törekedni kell a történeti kutatások látókörének további kiszélesítésére, hogy a történettudomány hatékonyabban segíthesse társadalmunk új, szocialista tudatának kiformalódását, a továbbélő, illetve időnként újraeledő polgári és kispolgári nézetek leküzdését, a szocialista hazafiság és nemzetköziség szellemének erősítését. Fokozottabb figyelmet kell fordítani a történettudomány módszertanának a fejlesztésére is. Sokirányú részletkutatással meg kell alapozni nemzeti történelmünk több kötetes nagy összefoglaló munkáját.

A *filozófiai kutatás* az utóbbi években főleg az esztétika, az etika és a polgári ideológia kritikája terén ért el számottevő eredményeket. Az esztétikában, átfogó művek mellett, jelentős a marxista esztétikusaink hozzájárulása a realizmus körüli vitához. Az etika terén a társadalmi valóságunkból adódó konkrét problémák, az eszméi harc során felvetett kérdések tudományos elemzése volt jelentős. Filozófusainknak a jövőben is törekedniük kell arra, hogy társadalmunk fejlődésének és a szaktudományok haladásának gyakorlatában felmerülő újabb és újabb problémák minél kisebb késéssel találják meg a filozófiai általánosításukat. Termékeny törekvése filozófusainknak az is, hogy a polgári ideológia mélyreható bírálata során a felmerült problémák (pl. az elidegenedés) marxista megoldását is igyekeznek előmozdítani.

Fontos feladat bizonyos eklektikus törekvések felismerése a hazai filozófiában, és velük szemben a marxizmus pozícióinak az erősítése.

Tekintettel a társadalmi problémák filozófiai vizsgálatának nagy jelentőségére, szükséges a társadalmi fejlődésünk által felvetett elméleti problémák megoldására irányuló kutatások nagyobb támogatása. A jövőben növekvő fontosságúak a gazdasági mechanizmus reformja által felvetett perspektivikus problémák, a társadalmi demokratizmus kiszélesítésének lehetőségei és módjai, a tervezés és az irányítás filozófiai problémái, az állam szerepe és jellege az átmeneti társadalomban, az osztályok és a társadalmi rétegek mai szerepének a kérdése, a vallás jelenlegi helyzetére vonatkozó vizsgálatok, s olyan etikai vonatkozású kérdések, mint az érdekek és értékek hierarchiája, az egyén és a társadalom viszonya, a modern társadalmi determinizmus kérdései.

A *pszichológiai kutatások* a felszabadulás utáni első évtizedben háttérbe voltak szorítva, az utóbbi években azonban Akadémiánkon már jelentősen kiszélesedtek annak a hathatós támogatásnak eredményeképpen, amelyet az Elnökség nyújtott e tudományágnak. Legnagyobb számban a nevelés, a termelőmunka és a gyógyítás gyakorlatával kapcsolatos pedagógiai- és fejlődéslélektani, munkalélektani és klinikai pszichológiai témák kerültek kidolgozásra, de nem egy figyelemre méltó eredmény született az általános pszichológia területén, valamint a neurofiziológiával határos néhány kérdés kutatásában is.

Az alkalmazott pszichológiai kutatások mellett a jövőben fokozottabban törekedni kell az emberi személyiség, a pszichikum alapvető törvényszerűségeinek vizsgálatát szolgáló kutatások fejlesztésére.

A szakmának eddig sok tekintetben csak extenzív fejlődését intenzív irányúvá kell tenni a publikációk tudományos színvonalának emelése, a jelenleg még igen kezdetleges kritikai igényesség növelése, a szakma nemzetközi normáinak megközelítése által. Fokozottabban kell törekedni arra, hogy a marxista szemlélet áthassa a pszichológiai kutatások minden ágát. A fejlesztésnek magával kell hoznia a neurofiziológiával, a filozófiával és a társadalomtudományokkal együtt végzett komplex kutatások további kibontakozását is.

*

A társadalomtudományok közül a gyakorlattal a legszorosabb kapcsolatban a *közgazdaságtudomány* van. Népgazdaságunk, és egész társadalmunk szempontjából is különös jelentősége volt annak a Párt kezdeményezésére megindult és általa irányított munkának, amely gazdaságirányítási rendszerünk, gazdasági mechanizmusunk reformjának előkészítését szolgálta. A reformjavaslatot kidolgozó munkabizottságokban több száz szakértő működött. A központi gazdaságirányító szervek dolgozói és vállalati szakemberek mellett az akadémiai kutatók is kivették részüket e munkából. A Közgazdaságtudományi Intézet igazgatója az egész mechanizmus-munkát irányítók egyike volt. Az Intézet egyik tudományos osztályvezetőjét pedig függetlenítették a munkát összefogó titkárság vezetésére. Rajtuk kívül az Intézetnek még tíz munkatársa folyamatosan vett részt egy-egy munkabizottság munkájában, és jelentős szerepük volt a központi tervezés új módszereire, az árrendszerre, a vállalati jövedelemszabályozás módszereire, a beruházások finanszírozására, a külkereskedelem mechanizmusára, a mezőgazdasági termelőszövetkezetekre és más fontos problémákra vonatkozó javaslatok kidolgozásában.

A magyar közgazdászok, hazánk mérete és kutatói létszáma adta lehetőségeihez mérten, igen korán és nemzetközileg is elismerten bekapcsolódtak a szocialista és nem szocialista országokban egyaránt kibontakozott ama munkába, amelynek célja közgazdasági problémák megoldása matematikai módszerekkel. Erre elsősorban a tervgazdálkodást folytató szocialista országokban van lehetőség. Az Akadémia keretében dolgozó kutatók e területen is több úttörő jellegű kezdeménnyel járultak hozzá a tudomány fejlődéséhez, különösen az ágazati kapcsolati mérlegek elméletét és alkalmazását, valamint a programozási módszerek felhasználását illetően. A számos eredmény közül külön kiemелendő a vizsgálat, amely a középtávú népgazdasági tervek matematikai programozásával foglalkozott. Eredményei alapján széles körű munka indult meg az ún. kétszintű tervezés keretében.

Fontos tanulságokkal szolgál számunkra a modern tőkés gazdaság jelenségeinek a vizsgálata. E téren számos kutatás folyt. Ezek közül a kapitalizmus marxista politikai gazdaságtanának továbbfejlesztéséhez is hozzájárult az a tudományos munka, amely a mai tőkés pénz, a konjunktúraingadozások és a gazdasági válságok elméletének vizsgálatára irányult.

Népgazdaságunk fejlődése szempontjából igen fontosak azok a kutatások is, amelyek a szocialista országok gazdasági együttműködésének kérdéseit elemzik. E kutatások zöme az Akadémia kereteiben folyik. Eddigi eredményeik — így a szocialista országok nyersanyagellátási kérdéseivel, a KGST országok közötti kereskedelemben alkalmazandó árrendszerrel kapcsolatos megállapítások — hasznosan járultak hozzá az együttműködés fejlesztéséhez.

Az *ipargazdasági* kutatás egyik számottevő, a kormány Gazdasági Bizottsága által gyakorlati alkalmazásra elfogadott eredménye volt olyan folya-

matos munkarendek kidolgozása, amelyek bizonyos népgazdaságilag fontos határesetekben jelentős gazdasági eredménnyel járhatnak, és emellett a dolgozók számára is szociálisan elfogadhatók, sőt előnyösek.

A termelékenység tényezőinek komplex vizsgálata a vállalati jövedelmezőség optimalizálása szempontjából a következőkben hozzájárulhat az új gazdasági mechanizmus sikeres alkalmazásához.

A műszaki fejlesztés gazdaságossága és tervezése terén figyelemre méltók a gyártmánycserék törvényszerűségeire, valamint a technológiai fejlesztési változatok optimalizálására vonatkozó korszerű matematikai eljárásokkal kidolgozott módszerek.

Előremutatók voltak az utóbbi években azok a széles körű tudományos viták, amelyek a távlati tervezés tudományos megalapozásáról, a népgazdaság szerkezetéről, az árrendszer felépítéséről, a beruházások problémáiról, a külkereskedelemről, a szocialista országok gazdasági együttműködésének fejlesztéséről stb. alakultak ki.

A következő időben a közgazdaságtudományi kutatásokat elsősorban azokra a kutatásokra kell koncentrálni, amelyek a tervezés tudományos megalapozásának fokozására, a magyar népgazdaság reálisan tervbevehető optimális szerkezetének kialakítását szolgáló tervezés alapelveinek kidolgozására irányulnak, továbbá a nemzetközi gazdasági munkamegosztás és együttműködés fejlesztésével kapcsolatos problémák tisztázását, valamint a népgazdaság vezetési és irányítási rendszerének tökéletesítését szolgálják. Ez utóbbi tekintetében az akadémiai kutatóbázist szélesíteni kell, hogy az új gazdasági mechanizmus működésének első tapasztalatai is tudományos feldolgozásra kerüljenek.

Nemzetközileg is elismert eredményekkel járt és kiemelkedő az *állam- és jogtudományi kutatások* közül az állampolgárok alapjogaira, valamint kötelességeire vonatkozó munka, amely e témakör első átfogó marxista feldolgozása. Az új alkotmány előkészítését mozdítja elő a szocialista alkotmányfejlődés elemzése. A gazdasági mechanizmus reformjával kapcsolatban jelentősek a szerződések új rendszerére és a nemzetközi kapcsolatok egyes kérdéseire vonatkozó munkák.

A következő időszakban a politikai és jogi tudat alakításának, ill. a szocialista társadalmi magatartás formálásának, a gazdaság jogi szabályozásának, a nemzetközi kapcsolatok új szervezeti formáinak, és az államszervezet fejlődésének problémáira kell az erőket koncentrálni.

Kibontakoztak és kezdeti eredményekre vezettek az utóbbi időben a korábban háttérbe szorított *szociológiai* kutatások is. A társadalmi struktúrára, a munka- és városszociológiára, az időmérlegre vonatkozó eredmények nemzetközi elismerésre is szert tettek.

A szociológia művelése új szint hozott tudományos életünkbe és gazdagította eredményeit. A marxista szociológiai kutatások hozzájárulhatnak a társadalomtudományok további fejlődéséhez, a valóság alaposabb megismeréséhez és korábbi hibás nézetek leküzdéséhez. Színvonalas viták folynak elméleti-módszertani kérdésekről. Terjed a szociológiai módszerek felhasználása a társadalomtudományi kutatásokban, és a gyakorlati problémák feltárásában, valamint megoldásában. Mindazonáltal az eddigi munka csak a további fejlődés megalapozásának tekinthető.

A következő időszakban az Akadémia részéről további erőfeszítéseket kell tenni a szociológia kutatóbázisának bővítésére, a tudomány művelői ré-

széről pedig a marxista szociológia kibontakoztatása érdekében. Fejleszteni kell az elvi vitákat, a polgári elméletek marxista kritikáját. A fiatal kutatók kiválasztásában fokozottan kell érvényesíteni a személyi alkalmasság és az elméleti képzettség követelményét.

3.

Az erők szükséges mértékű összpontosítása érdekében az utóbbi években az Akadémia nem alapított új kutatóintézetet, csak két kis kutatócsoportot hozott létre időközben fontossá vált tudományterületekben. Erőforrásait néhány korábban létrehozott intézet székházának a befejezésére koncentrált. Elkészült a Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet székháza, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság segítségével megvalósult az Automatizálási Kutató Intézet székháza. E beruházások lehetővé tették a kutatási kapacitás lényeges bővítését. Műszerek beszerzésére az Akadémia ezen időszakban 262 millió Ft-ot fordított (ebből 203 millió Ft-ot külföldi műszerekre), ami nagymértékben kibővítette a kutatási lehetőségeket.

Az Akadémia az alapkutatásokkal kapcsolatos feladatainak ellátását elősegíti kormányunk azon határozata, amely a Központi Fizikai Kutató Intézetet és az Izotóp Intézetet az Országos Atomenergia Bizottságtól az Akadémiának adta át. Ezzel az ország legnagyobb alapkutatási intézete, a Központi Fizikai Kutató Intézet, amelyet annak idején az Akadémia alapított, újra az Akadémia keretébe került vissza, ami elő fogja segíteni, hogy ezen jelentős tudományos eredményeket felmutató, nagy tekintélyű intézet szervesen illeszkedjék be az Akadémia alapkutatási koncepcióiba, és még szorosabbá váljanak kapcsolatai a többi akadémiai kutatóhellyel. A viszonylag új Izotóp Intézetnek az Akadémiához való csatolását az izotópoknak a természettudományi és műszaki kutatás úgyszólván minden ágában növekvő fontossága indokolja. E két nagy intézetnek az Akadémiához tartozása nagymértékben növeli kutatási kapacitásunkat, de egyben felelősségünket is azért, hogy e kutatóhelyek munkája minél nagyobb mértékben szolgálja a társadalmi haladást.

Jelentékenyen erősödtek külföldi tudományos kapcsolataink is. A beszámolási időszakban 4700 külföldi utazás valósult meg az Akadémia keretében, ebből 225 három hónapnál hosszabb tanulmányút volt. Külföldi kutatók is nagy számban látogatták az Akadémia intézményeit, ill. tudományos rendezvényeit. Három év alatt meghívásunkra vagy saját költségükre 5440 külföldi kutató látogatott hozzánk. E kapcsolatok nagy része elősegítette kutatóink látókörének bővülését és kutatási témáinknak nemzetközi koordinálását. Fiatal kutatóink látókörének bővülését elősegítette az az előírás is, amely szerint az aspiránsoknak fél évig külföldön kell tanulmányokat folytatni.

A külföldi kapcsolatok kiszélesedésének azzal kell járnia, hogy fokozottabb gondot fordítsunk hatékonyságuk növelésére. Céltudatosan törekedni kell arra, hogy a kiküldetések kapcsolatban legyenek hazai kutatási témákkal, ill. olyan tudományágazatokra irányuljanak, amelyeknek hazai művelését tervbe vettük. Fokozni kell a körültekintést a hosszabb tanulmányi munkákat legmegfelelőbb helyének a kiválasztásában is. Nagy gonddal kell kijelölni a tanulmányútra kiküldendő személyeket, s törekedni kell a káderfejlesztési tervekben előírányzott tanulmányutak megvalósítására. Óvakodni kell azonban a túlzásoktól: előfordul ui., hogy némelyek túlságosan hosszú ideig tar-

tózkodnak külföldön, s némely intézettől időnként oly sokan vannak kint, hogy az már számottevően a munka rovására megy.

A külföldi tanulmányutak előkészítői és főleg a kiküldöttek tartják szem előtt, hogy külföldi munkájukkal is a magyar tudomány ügyét mozdítsák elő, s nemcsak szakmai tevékenységükkel, hanem egész magatartásukkal a szocialista hazát szolgálják.

4.

Áttekintve az utóbbi években Akadémiánk keretei között folyó tevékenységet, összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy az a társadalmi haladást szolgálta, a maga eszközeivel hatékonyan támogatta népünknek a szocializmus megvalósítására irányuló erőfeszítéseit. Támogatta ezt azzal, hogy a természettudományi alapkutatások révén hozzájárult a műszaki fejlődés előkészítéséhez, elősegítette korszerű új technológiák bevezetését, és a meglevők továbbfejlesztését. Ezen túlmenően tovább mélyítette és szélesítette közvetlen kapcsolatait a gyakorlattal. Indokolt esetekben nem állt meg az alapkutatás határainál, hanem kiterjesztette működését az alkalmazott, sőt a fejlesztési kutatásokra is. Ennek eredményeként sok szabadalmat is kaptak akadémiai kutatóhelyek munkatársai.

Számottevő az akadémiai kutatás által az ipari és mezőgazdasági termelésnek nyújtott közvetlen segítség. Mindez hozzájárult népgazdaságunkban a termelékenység növeléséhez, a termékek javításához, korszerű új termékek, új agrotechnikai eljárások bevezetéséhez, új nyersanyagforrások feltárásához és nyersanyagkincsünk gazdaságosabb, korszerűbb kiaknázásához. Nagy gondot fordított emellett az Akadémia a természettudományi kutatásokra, a tudomány belső fejlődéstörvényéből adódó problémákra is. Az ezek kidolgozásában elért eredmények tovább növelték a magyarországi tudományos tevékenység nemzetközi megbecsülését.

A társadalomtudományok is közelebb kerültek mai életünk problémáihoz, és jobban részt vettek az eszmei harcban. Számos társadalomtudományi ágban is olyan eredményeket mutathat fel az akadémiai kutatás, amelyek közvetlenül vagy közvetve egész társadalmunkra kihatnak. Történelmi és irodalmi múltunk marxista elemzése, az előremutató, a haladást szolgáló, valamint a visszahúzó, a haladást gátló tényezők tárgyilagos értékelése hozzájárult jelenünk jobb megértéséhez, és segítséget adott jövőnk építésének céltudatosabb előkészítéséhez. Népgazdaságunk, valamint államéletünk eddigi fejlődésének és helyzetének elemzése, rejtett tartalékainak feltárása, a továbbfejlődés különféle lehetőségeinek megvitatása hozzájárult az időszerű reformok előkészítéséhez. Segített azon tervek kidolgozásában, amelyek a társadalmi fejlődésben elért jelentékeny eredményekre támaszkodva, gazdasági és állami mechanizmusunk magasabb szintre emelésére hivatottak. Az Akadémia keretében folyó kutatómunkák is hozzájárultak ahhoz, hogy gazdasági és állami életünk mechanizmusa ne kövesedjék meg, hanem korszerű maradjon, és a fejlődés minden szintjén úgy alakuljon át, ahogy legjobban szolgálhatja a következő szint elérését, leginkább gyorsíthatja meg az egész nép jólétének növelését, gazdasági és kulturális életszínvonalának emelését.

A szocializmus építésének az előrehaladtával tovább növekszik a társadalomtudományok jelentősége is, mind sokoldalúbb, bonyolultabb és diffe-

renciáltabb feladatok megoldásához kell segédkezet nyújtaniok. Fokozott gondot kell fordítani a szocialista tudat továbbfejlesztésével kapcsolatos elméleti problémákra; még behatóbban kell feltárni és elemezni a szocialista építés törvényszerűségeit, és növelni kell hozzájárulásunkat a továbbhaladás elméleti megalapozásához.

Ha nyugodt lelkiismerettel hivatkozhatunk is az Akadémia keretében folyó munkásság eredményeire, ha nincs is okunk kisebbiteni a társadalmi haladás érdekében tett tartós erőfeszítéseink hatását, mégis helytelen volna, ha meg lennénk elégedve. Sok még a ki nem aknázott lehetőség és a csirában maradt kezdeményezés tudományos életünkben, sok még a hiba és a hiányosság is.

Tovább kell növelni az összhangot a társadalom gazdasági és kulturális céljai, valamint a tudományos kutatás között. Tovább vizsgálendő, hogy kellő mértékű-e az erők összpontosítása a legfontosabb feladatokra. Bár nagy erőfeszítéseket tettünk az elvszerű tárgyilagosság érvényre juttatása érdekében, sok esetben nemkívánatos mértékben érvényesül még a szubjektívizmus. Bár terjednek a magas tudományos színvonalú viták, és mind többször találkozunk tudományos művek, nézetek és helyzetek elmélyült marxista elemzésével, mégsem ritka ennek az ellenkezője. Sok esetben még kitérnek akadémiai fórumok is nehezebb vagy kényesebb kérdések tudományosan megalapozott nyílt megvitatása és a határozott — de persze nem örkérvényű — állásfoglalás elől. Az Akadémia testületi szerveiben és ezek vezetői körében is előfordul még, hogy az illetékességük alá tartozó ügyekben nem foglalnak kritikai elemzés alapján érdemileg állást, hanem formális támogatással, szinte postaszerűen továbbítják azokat a felsőbb szervekhez. Előfordul még, hogy vitákban és döntésekben a tárgyilagosságnak látszó felszín alatt az indokoltnál nagyobb mértékben hat személyi rokonszenv vagy ellenszenv.

Elismerésre méltó eredmények ellenére sem kielégítő — vagy legalábbis nem kielégítően tudatos — a rendelkezésre álló erőforrások, ill. a kutatási kapacitás felosztására, ill. felhasználására vonatkozó döntések tervszerűsége. Nincs még kellően kielemezve, hogy a nemzeti jövedelemnek a mi viszonyaink között megfelelő részét fordítjuk-e kutatásra és műszaki fejlesztésre, vagyis az új dolgokra való törekvésre. Nem lehetünk meggyőződve, hogy az e célra fordított évi mintegy 3 milliárd Ft felosztása az alap-, az alkalmazott és a fejlesztési kutatásra, valamint a műszaki fejlesztés egyéb céljaira, optimális-e. Nem eléggé megalapozottak még azok a döntések sem, amelyek az alap kutatásokra szánt összegeknek egyrészt a tudományágak közötti felosztására, másrészt arra vonatkoznak, hogy milyen arányban kerüljenek fejlesztésre a gyakorlattal közvetlen kapcsolatban levő alap kutatások, amelyek a holnapot szolgálják, és milyen arányú fejlesztésben részesüljenek a tudomány belső fejlődéstörvényeiből adódóak, amelyek csak a távolabbi jövőben lesznek a gyakorlat közvetlen szolgálatába állíthatók.

E kérdések egy részének a kimunkálása meghaladja az Akadémia illetékességét és lehetőségeit, mert a tudományon túlmenően a társadalmi mozgás egészét érintik, és sok olyan momentum mérlegelését igénylik, amelyeket nem ismerhetünk kellően az Akadémián. De segítséget ehhez is kell adnia az Akadémiának. A jó szándék megvan erre, de erőink még nem kielégítőek. Ha el is fogadjuk azonban a régi mondást, hogy: „ut desint vires, tamen est laudanda voluntas”, mégsem nyugodhatunk bele erőink elégtelenségébe, hanem fejleszteni kell őket.

Az imént felvetett fontos kérdések tudományos alaposságú megválaszolásának hiányossága tekintetében persze nem állunk egyedül. Más országokban sem sikerült még olyan tudományos módszereket kidolgozni, amelyek alapján egyértelműen megalapozott döntések volnának hozhatók. Ez azonban nem ment fel minket az alól, hogy erőinkhez képest hozzájáruljunk e kérdések megoldásához.

A többi szóba hozott hiba és hiányosság sem magyar specialitás, legfeljebb arányaik változnak országonként. Ez azonban egy okkal több, hogy a jövőben céltudatosan növeljük erőfeszítéseinket kiküszöbölésükre vagy legalábbis csökkentésükre.

Annak az országos felelősségnek a következtében, amely az Akadémiát az alapkutatásokért terheli, az eddiginél elvibb alapon, szélesebb körben, de egyben differenciáltabban kell vizsgálat tárgyává tenni, hogy miként lehet az egyes tudományágak jellegének legmegfelelőbbben optimálissá növelni az összhangot a társadalmi szükségletek és az alapkutatás között.

Fontos feladata tudományos életünknek a kutatások nagy távlatú fejlesztési fő irányainak a kijelölése. E vonatkozásban jelentékeny munkálatok folytak már a múltban, amelyek hozzájárultak ahhoz, hogy áttekinthessük a hazánkban folyó fontosabb kutatásokat, valamint a gyakorlat főbb igényeit a kutatással szemben. Erőfeszítések történtek a fejlesztés fő irányainak és arányainak a kijelölésére, továbbá az erőkné a legfontosabb problémakörökre való koncentrálása érdekében is. Az eredmények azonban még nem kielégítőek. Ezért folytatni kell a munkát a távlati kutatási tervek továbbfejlesztése érdekében, amihez az eddiginél mélyebbre ható marxista elemzéssel kell feltárni, hogy melyek a számunkra ez idő szerint legfontosabb tudományágak. Meg kell ítélnünk a tudományágak hazai helyzetét, nemzetközi viszonylatban elfoglalt helyét, a társadalmi haladásban várható szerepét, továbbfejlődésének előrelátható fő tendenciáit, s az ebben való közreműködésünk anyagi lehetőségeit. Ezek figyelembevételével kell tervet kidolgozni arra, hogy reális lehetőségeink figyelembevételével mely tudományágakat milyen arányban fejlesszünk, milyen mértékben építsük ki kutatóintézeteinket, ill. milyen újakat hozunk létre. Ennek megfelelően kell irányítani a tudományos káderutánpótlást is.

Élő és élettelen erőforrásaink optimális kihasználása csak perspektivikus tervek alapján lehetséges, mert intézetek nagyarányú fejlesztése, vagy új intézet alapítása az elhatározástól számított 5—10 év után kezd igazán gyümölcsözővé válni. Legalább ennyi idő kell ahhoz is, hogy új tudományos iskolát hozzunk létre, vagy jelentékenyen bővítsünk meglévőt.

Amennyire nélkülözhetetlenek az ilyen távlati koncepciók, ill. tervek a haladás meggyorsítására, ugyanolyan fontos, hogy rugalmasak legyenek ezek. A tudomány mai gyors fejlődésének a korszakában elkerülhetetlen, hogy új gondolatok, új felfedezések ne tegyék gyakran szükségessé a távlati tervek módosítását. A társadalmi fejlődés változó igényeinek megfelelően a kutatási tematikákat is szakadatlanul fejleszteni kell. Megmerevíteni, dogmatizálni a tervet — különösen a tudományos távlati tervet — ugyanolyan hiba, mint semmi tervet sem készíteni, és perspektivikus koncepciók nélkül dolgozni. A tudományos tervek rugalmasságának megvalósítását elősegítik nagy komplex kutatóintézetek a legfontosabb tudományágak területén, amelyeknek olyan a kutatógárdája és a felszerelése, hogy viszonylag könnyen alkalmazkodik a haladás vonalába eső új irányzatokhoz, sőt közre is működik ilyenek

kialakításában. Van már ilyen intézetünk, és a korábbi közgyűlési határozatok szellemében továbbiak kiépítése is folyik, ha nem is kielégítő ütemben.

*

Ahhoz, hogy a tudomány betölthesse hivatását társadalmunkban, nagy gondot kell fordítani a *tudományos utánpótlásra*, a kutatói gárda folyamatos gyarapítására és színvonalának szakadatlan emelésére.

E vonatkozásban a munka zöme a kutatóhelyekre hárul, de a tudományos osztályoknak is hatékony segítséget kell adniuk. Az első feladat a fiatal munkatársak gondos kiválasztása, majd a kutatómunka módszereibe való bevezetése. Sokoldalú segítséssel, tudományos neveléssel kell meggyorsítani az arra alkalmasak kutatóvá fejlődését. Ezzel párhuzamosan gondoskodni kell arról, hogy az alkotó tudományos munkára kevésbé alkalmasak, akik egyébként jó szakemberek, képességeiknek megfelelőbb munkahelyre kerüljenek. A kutatómunkára alkalmasaknak bizonyultak továbbfejlődését is céltudatosan kell támogatni, hogy a fiatal szakemberek mielőbb kutatókká, a kutatók tudósokká érjenek, a tudósok munkája pedig mind magasabb szintre emelkedjék, tevékenységük hatékonysága szakadatlanul növekedjék.

Számos tudományágban nem lehetünk megelégedve a tudományos káderek fejlődési ütemével; túl hosszú ideig tart, amíg megszerzik a kandidátusi, ill. a doktori fokozatot. A kutatóhelyek adjanak céltudatos segítséget az arra érdemes munkatársak tudományos fejlődésének a meggyorsítására. Tartsák szem előtt, hogy a Tudományos Minősítő Bizottság az ezzel kapcsolatos feladatoknak csak egy részét láthatja el, főleg azt a részét, amely magával a minősítéssel van kapcsolatban.

A minősítések előkészítésével kapcsolatos tevékenységet sem lehet azonban teljesen a Tudományos Minősítő Bizottságra hárítani. A kandidátusok nagy része ui. ma már aspirantúráján kívül szerzi meg a fokozatot, ezek munkájának a segítése teljes egészében a kutatóhelyek feladata. Javításra szorul a doktori fokozat elnyerését előmozdító munka is. A tudományos osztályoknak tervszerűbben és átgondoltabban kellene egyrészt azokat a tudományterületeket megjelölni, amelyeken leginkább van szükség a magas szintű káderutánpótlás megerősítésére, másrészt a kandidátusok közül azokat kiválasztani, akik munkásságuk és egyéniségük figyelembevételével legméltóbbak a doktori fokozatra. Kíváncsú voltam az ily módon céltudatosan kiválasztott kandidátusok kutatómunkáját az eddiginél hatékonyabban támogatni. Bővebben kellene élni ennek érdekében azzal a lehetőséggel is, hogy a jelöltek indokolt esetben 1–2 évi ösztöndíjjal teljesen kutatómunkájuknak szentelhessék az idejüket. Számottevő zavarokat okoz ui. az, hogy némely tudományágzatban több olyan kandidátus van, aki alapjában véve már elérte a doktori fokozat színvonalát, csak egyéb munkáktól függetlenül, némi időre lenne szüksége az adott témában megkezdett kutatásainak időleges lezárásához.

A tudományos utánpótlás fejlődésének elősegítésére nem eléggé élünk az országon belüli tanulmányutakkal, pedig ezek is nagyon hasznosak lehetnek. Erőfeszítéseket kell tenni a belföldi tanulmányutakat nehezítő bürokratikus akadályok elhárítására, hogy szélesebb körben elterjedjen fiatal kutatók hosszabb idejű kiküldetése állandó munkahelyükről más hazai kutatóhelyre.

Nem szabad persze a tudományos osztályoknak arról sem megfélekedezni, hogy segítsék a tudományok doktorainak, valamint az Akadémia tagjainak

a kutatómunkáját, elsősorban persze a legrohamosabban fejlődő ágazatokban. Tartsák szem előtt az osztályok, hogy a megfelelő tudományos utánpótlás biztosítása elengedhetetlen előfeltétele minden nagyobb időszakra szóló fejlesztési koncepció megvalósításának, egész tudományos életünk egészséges fejlődésének.

*

Megbízatásának lejártával kéri az Elnökség, hogy a szóbeli beszámoló, valamint a részletekre vonatkozó írásos melléklet alapján a közgyűlés adja meg számára a felmentvényt. Egyben javasolja a közgyűlésnek, hogy hívja fel az újonnan megválasztandó Elnökség figyelmét a jövőre vonatkozóan a beszámolóban elhangzottakra.

Üdvözlő beszéd

AJTAI MIKLÓS

Azt a megtisztelő megbízást kaptam, hogy a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottsága és a Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány nevében üdvözljem a Magyar Tudományos Akadémia Elnökségét, tagjait, az Akadémia közgyűlését, és a közgyűlés munkájához a párt, a kormány és természetesen a magam nevében is sok sikert kívánjak.

Korunkban a tudomány egyre nagyobb mértékben válik a fejlődés, a haladás, az emberek jobb életének meghatározó tényezőjévé. Mint pártunk is leszögezte, a tudomány hazánkban is egyre inkább termelőerővé válik és hadd tegyük hozzá, hogy ez a megállapítás nemcsak a termeléssel közvetlenül összefüggő műszaki tudományokra vonatkozik, hanem a tudomány egészére, az elvontabb tudományok, az alaptudományok többségére is.

A jövő esztendőben a párt Központi Bizottságának határozata alapján, amelyet a kongresszus is jóváhagyott, áttérünk a gazdaságirányítás, a gazdasági mechanizmus új, magasabb színvonalú, fejlettebb rendjére. Helyes ezen a helyen néhány szót szólni arról, hogyan függ össze az irányítás új rendje a tudományokkal, a tudományok fejlődésével, irányításukkal, szervezettségükkel.

Személy szerint sok alkalmam adódott, hogy a gazdasági mechanizmus reformja kérdéséről vitákat, előadásokat tartsak.

Amikor felsoroltuk azokat az indokokat, amelyek a változáshoz, az új gazdaságirányítási rendszerhez vezettek, néhány lényeges érvet soroltunk fel. Ezek között egyik nem lényegtelen érv az volt, hogy egész termelésünk, gazdálkodásunk bonyolultabbá vált, az iparban — de persze máshol is — azok a termelési problémák lépnek előtérbe, amelyek a tudományos háttér iránt nagyobb igényt támasztanak, amelyek a műszaki-tudományos fejlődés egyre nagyobb igényével lépnek fel.

Pártunk már korábban rámutatott arra, hogy hazánkban a fejlődés során a tudományos tevékenység egyre inkább termelőerővé válik, ami azt jelenti, hogy a tudományos munkán dolgozók nem mások által megtermelt új értéket fogyasztanak, hanem munkájuk értéktermelő tevékenység, amit alkotnak, az új érték, a nemzeti jövedelem termelésének szerves része. Ez a meghatározás és a pártnak ez a megállapítása igen lényeges a tudományos munka szempontjából. A tudomány alkotó műhelyei együtt építik szocialista jövőnket a termelés alkotó műhelyeivel.

Statikusan és pillanatnyilag ez azt jelenti, hogy a tudományos kutatás nem valamiféle áldozat, amelyet az új érték termelésén dolgozók munkájából kell lehasítanunk, hanem ellenkezőleg, a tudományos kutatás értéknövelő, a fejlődést gyorsító, végső célunk, a szocializmus teljes felépítése, népünk jólétének növelése céljából kifejtett aktív tevékenység.

Folyamatában vizsgálva a kérdést, a tudományos munka aktív tartalma növekvőben van. Azt értem ez alatt, hogy egész gazdasági életünk, termelésünk és gazdálkodásunk tartalmában egyre nagyobb szerepe van a tudományos munkának.

Ez a megállapítás nemcsak kvalitatív, hanem kvantitatív megállapítás is. Kvantitatív értelmében az, hogy a termelésben, az új alkotásban a tudomány szerepe nő, a tudományos alkotás részaránya akár személyekben, akár anyagiakban számoljuk, növekszik.

Máshogy kifejezve, a tudomány mint értékalkotó tevékenység, rohamosan nő, növekedése meghaladja — és meg kell hogy haladjon — a népgazdaság egészének, a nemzeti jövedelemnek a növekedését.

A tudomány jellege, fejlődési tendenciája, amelyről szóltam, természetesen a tudomány egészét, és mindenekelőtt a természettudományokat és a műszaki tudományokat jellemzi. Most itt, az Akadémia közgyűlésén helyes szólni arról is, hogy a fejlődésben, amelyről említést tettem, milyen helyet foglal el a tudománynak az a része, amely az Akadémia vezetése alatt folyik, tehát mindenekelőtt az alap kutatások.

Úgy gondolom, hogy a fejlődésünk számára nélkülözhetetlen és arányai-ban is egyre növekvő kutatási szükségletek akkor, és csakis akkor szolgálhatják alapvető céljainkat — így a szocializmus teljes felépítését is —, ha azok szilárd elméleti bázisát megteremtjük. Rövidlátó és kicsinyes elképzelés volna az, hogy a gyakorlati tudományok fejlődése elméleti alap nélkül képes szocialista céljainkat szolgálni. Az elméleti tudományok, az alaptudományok művelése és annak az elméleti tudományokban járatos tudományos törzsgárdának a megerősítése — amellyel egyébként ma is rendelkezünk, és amelyre büszkéek vagyunk — a gyakorlati kutatás alapja, hajtóereje, előfeltétele.

Természetesen — mert kis nép, kis ország vagyunk — nehezen képzelhető el, sőt lehetetlen is, hogy a tudomány teljes spektrumában minden kérdéssel foglalkozzunk, elméletileg és gyakorlatilag. Ez nem lehet cél, nem is érhető el. Vannak tudományos céljaink, amelyeket önállóan, és az eredmény reményében tűzünk magunk elé, és vannak tudományos igényeink, amelyeket a nemzetközi együttműködés révén kell megszerezniünk és hasznosítaniunk saját fejlődésünk javára.

Ez természetes és így van helyén, és ez tudományszervezési munkánk egyik kiinduló pontja.

Ezért természetes, hogy országunk lehetőségei anyagi erőiben és káde-rekben parancsolóan igénylik, hogy szorosan kapcsolódjunk a tudományos életben is a nemzetközi együttműködés folyamatába. Ezt megkönnyíti az, hogy szoros és gyümölcsöző kapcsolatok alakultak ki a szocialista országokkal, a KGST országaival és mindenekelőtt a Szovjetunióval, az 50 éves létét ünneplő első szocialista országgal.

Örömmel teremtnünk kapcsolatot a világ más országaival is a kölcsönös előnyök, a tudomány nemzetközisége, a békés egymás mellett élés szocialista elveinek alapján.

Helyes fentiekkel kapcsolatban megemlíteni, hogy erőink jelenlegi koncentrálását, tehát ami hazai aktuális céljainkat illeti, kormányunk helyesli, hogy most az anyagi erőket a biológiai fejlesztésre koncentráljuk, és Szegeden teremtnék meg a biológiai kutatások centrumát, bázisát.

Pártunk és kormányunk a jövő esztendőben hosszú előkészítő munka után áttér a gazdaságirányítás, a gazdasági mechanizmus új formáira. Meg-

ismételve az előbbieket, úgy gondolom, hogy ez az áttérés a tudományok — mind az alap kutatások, mind az alkalmazott kutatások — szempontjából azt jelenti, hogy jelentőségükben előre törnek és mind erkölcsi, mind anyagi tekintetben egyre növekvő helyet fognak elfoglalni fejlődésünkben.

Pártunk úgy véli, hogy a magyar tudomány felkészült erre a megtisztelő szerepre, kivívta azt a nemzetközi és hazai megbecsülést, amely érdemessé teszi arra, hogy céljainkban, a szocializmus teljes felépítésében, népünk jólétének emelésében betöltse azt az egyre növekvő szerepet, amelyet a fejlődés megkövetel.

Befejezésül ismételten kívánok a párt és a kormány nevében jó munkát, sikereket, eredményeket.

Történettudomány és a természettudományok a XIX. század közepén Magyarországon

R. VÁRKONYI ÁGNES

„A tudomány csak egy — írja 1842-ben a természettudomány és a történettudomány kapcsolatára fényt villantó cikkében Irinyi János — és ha mi elválasztjuk egymástól részeit, ezen határt nem a tudomány, hanem a mi korlátozott fogalmunk jeleli ki.”¹

Végletesen a szellemtörténet választotta el egymástól a természet fel-tárásának és a múlt megismerésének tudományait. Kapcsolataik története Magyarországon szinte mindmáig terra incognita. Ismeretlen föld, de nem jel-telen. Mikor a szellemtörténet hazai képviselői szembesítették egymással a két tudományterületet — elsőként végezvén el historiográfiai igénnyel e munkát —, ellátták tilalmi táblákkal a magyar történetírásnak ezt az útszakaszát, mint valami aláaknázott területet. Megállapították, hogy Magyarországon a múltba tekintés tudományát a korabeli természettudományos gondolkozás nem fer-tőzte meg, hiszen ha e nagy áramlat levegője meg is érintette kissé, végzetes behatásaitól védve maradt.

E megállapítás tudományos teherbíróképessége azonban rendkívül eset-legesnek látszik. Szekfü Gyula például a kor historikusainak legkiválóbbjai között tartja számon Salamon Ferencet „akinek — írja — főként a török hódítás korszakát illető műve áraszt nagy politikai tapasztalatot és bölcsességet”. Pedig Salamon éppen ebben a művében a „Magyarország a török hódítás korában” c. munka Előszavában vall arról, hogy a természettudományoktól kölcsönvett módszerrel dolgozott. „Az adatok magokban — írja — akármi renddel és móddal forgatám, csak azt akarták elhitetni velem, hogy íme van egy kivételes tárgy a földi viszonyokban, melyben semmi rend, melynek semmi törvénye! — Korábban matematikai tanulmányokkal foglalkozván... legalább az a hasznom volt, hogy kézzel fogható példák győztek meg, hogy a természetben mindenütt van rend s mindenben van törvény: csak tulajdon gyöngeségünk, ha föl nem találjuk. Történészi zavaromban elő kellett hát vennem ama korábban szerzett meggyőződést, s így indultam olyan vállalatra, melyet magam is csak kalandos kísérletnek tekintettem.” De mit cáfol Salamon vallomása? Hasonlókat akár jó csokorra valót is összeszedhetünk, mégis a hazai történettudomány alapvető jellegét tekintve nem Szekfüéknek volt igazuk? Polgári történetírásunk ekkor fő tendenciájában „filozófiátlan” volt, a politikai pártharcok irányították s csupán hatalmas adatgyűjteményeket hagyott hátra — állapították meg. Nem kalandosan fölösleges vállalkozás keresni halovány nyomokat, vesződni elszórt törmelésekkel, melyek esetleg

¹ IRINYI JÁNOS: A vegytan mint vezéreszillag a történettudományban. Athenaeum, 1842, II. 9. sz.

még egyberakva is elhanyagolhatóan jelentéktelenek maradnak? Hiszen hatalmas ellenérvek tornyosulnak itt. A szellemtörténészek az ösztönös megérzés elegáns mozdulatával mutatták fel a természettudományos gondolkozás ellenében a „józan magyar szellem”, „a nemzeti idealizmus” fogalmát. E kor historikusait — írja Hóman — „historizmusuk, az oklevelek állandó társaságában szerzett történeti érzékük megóvta a természettudományos történetiszemlélet minden túlságától”. Csakhogy túlságosan kielezetten állítja szembe a fogalmakat. Tendenciája ki is világlik, ha számbavesszük, hogy mit értettek a szellemtörténészek a természettudományos történetiszemlélet fogalma alatt. A „német hagyományoktól” elszakadt gondolkozást, „a magyar főúri hagyományoktól idegen szellem”-et, alacsony racionalizmust s rokonságot a realizmussal, mely „sivár fejezet a magyar szellemi élet történetében”. Sőt ennél sokkal többet; a marxista történetiszemléletet, hiszen — mint Hóman megállapítja — a „pozitivizmus anyagiasság célkitűzésének végső konzekvenciáit a marxizmus vonta le”, s tette magáévá a természettudományos felfogást. Különös kör zárul be ily módon a szellemtörténészek koncepciójában. Aki természettudományos szemléleti fogantatásokat keres a magyar történetírás útjain, az nemcsak kétségbevonja atillába öltözött historikusaink nemzeti szellemét, hanem a marxizmus gyanújába keveri őket. Hiszen mint Thienemann megállapítja a természettudományos szemléletről — „terjesztette azt a szocializmusnak mind szélesebb körű propagandája, mely kezdettől fogva zászlajára írta a természettudományok egyedül üdvözítő voltának jelszavát”. Nem közömbös az időzítés sem, különösen a továbbiak során, hogy az összefüggések élesebben kirajzolódjanak. A 60-as évek vége, a 70-es évek eleje az az idő mikor „a tudományos realizmus” „mintha a levegőben lett volna” — írja Thienemann. Mikor a magyar szellemi élet — állapítja meg Szebfü Gyula — lesüllyedt a sivár materializmus mélységeibe. Regisztrálja pedig ezt nem úgy mint egyszerű, jelentéktelen tény, hanem mint nagy bizonyosságot, döntő érvet. Olyat, mely a „Három nemzedék” egész alapelgondolásának fontos alkotója. Forgassuk vissza a lapokat. Szebfü sokféle jelzővel illeti az első generáció nagyjait, erős magyar érzéssel, ideális hevülettel áthatott liberalizmussal eltelteknek jellemzi őket, akik felemelkedtek az általános emberi magasságokra, de a természettudományos műveltségnek nyomait nem észleli köreikben. „Történetírásunk három nagy művelője, gróf Teleki József, Szalay László és Horváth Mihály — olvashatjuk Szebfü művében történettudományunk startvonalát esszenciális tömörséggel meghatározó végső konklúziót — kivétel nélkül az első generációból valók.”²

Horváth Mihály, aki a kiegyezés évtizedében egyedül él már csak e nagyok közül, 1870–71-ben sorra végigüli még az Akadémia III. osztályának természettudományi előadásait. Mellette pályatársai: Hunfalvy Pál, Ipolyi Arnold, Henszlmann Imre, Rómer Flóris, Pesty Frigyes, Hunfalvy János . . . deresedő fejű historikusok, akik még sok évvel ezelőtt jegyezték el magukat a természettudományokkal. A tények bizonyossága szerint a reformkor ifjú hevülete a két tudományterület szerves és szoros kapcsolatát teremtette

² SZEKFÜ GYULA: Három nemzedék és ami utána következik. Bp. 1935. III. kiadás 258–259. l.; A hazai történetírás és a természettudományok kapcsolatával foglalkozó szellemtörténeti munkák közül: THIENEMANN TIVADAR: A pozitivizmus és a magyar történettudományok. Minerva, 1922., HÓMAN BALINT: A történelem útja, SZEKFÜ GYULA: A politikai történetírás. A magyar történetírás új útjai. Bp. 1931.

meg, mely idáig, a 70-es évek elejéig, történettudományunk fejlődésében kitörölhetetlen nyomokat hagyott. Ez emberöltőnyi időszakon, az 1848—49-es forradalmon és szabadságharcon átívelőn vázoljuk fel a szűkreszabott keret lehetőségei között a hazai történettudomány és természettudományok kapcsolatának néhány mozzanatát.³

Szervezeti, elméleti kapcsolatok társadalmi alapjai

Reformkori historikusaink és történetiszemléleti kérdésekkel foglalkozó íróink alpműveltségének egyik legszembetűnőbb rétege a természettudományos érdeklődés. Többben a természettudományi stúdiumokból jutnak el a történettudományhoz és történetfilozófiához mint Szilágyi Ferenc, Vajda Péter, Hetényi János, vagy Tarczy Lajos. Természettani művek után veszi kezébe a történeti munkákat Szontagh Gusztáv, s Wenzel Gusztáv már a történeti tanszék helyettes tanára, mikor pályamunkát ír a hőtanból, villanyosságról és az erők találkozásának elméletéről. Vajda Péter orvostanhallgató ugyanúgy mint Henszlmann, Hetényi vagy Salamon Ferenc. Kitapintható a természettudományos tájékozódás Péczely József munkásságában, már történésznek kötelezte el magát a fiatal Ipolyi Arnold, amikor még érdekli a botanika és a fizika, s a tudományok sorában a csillagászatot teszi az első helyre. Rómer Flóris természettudósnak indul, később behatóan foglalkozik a geológiával s természettant tanít. Megtalálható a természettudományok nagyrabecsülése Teleki József gondolkozásában, s jóval több a kíváncsi érdeklődésnél Horváth Mihály vonzódása kora természettudományához. Szalay Lászlóban Szekfü előszeretettel láttatja a maguk törekvéseinek elődjét, pedig Szalaynak fiatalkori műveiben egymást érik a természettudomány világából vett képek és hasonlatok, s ha saját bevallása szerint a fizikában és a matematikában soha nem is tudott elmélyülni, a matematika egzakttsága példaképe lesz, és a megtért emigráns 1855-ben Csengery, Kemény társaságában geológiai előadásokat látogat. Nincs ez másképpen annál a történészgenerációnál sem, melynek történetírói működése az abszolutizmus éveiben indul kibontakozásnak. Temesvárott Pesty Frigyes, Munkácson Lehoczky Tivadar figyelmét köti le történelmi stúdiumok mellett a matematika, botanika s főleg a geológia. Belefér Révész Imrének sőt Szabó Károlynak is tájékozódási körébe. Szilágyi Sándor Kecskeméten, Szász Károly pedig Nagykőrösön tanít matematikát. Ekkor mélyed el alaposabban a természettudományokban Csengery Antal, s nemcsak a természettudományok eredményeit népszerűsítő cikkeket ír a történelmiak mellett, hanem tanít növénytant, felismeri, hogy az sokkal több már, mint a „szénagyűjtés tudománya” — tanulmányozza az anatómiát, fizioológiát, kémiai stúdiumokra adja a fejét és maga is végez mikroszkópiai vizsgálatokat.

Változást e tekintetben a 60-as évek új generációja hoz. Pauler Gyula még befogadja a természettudományokból mindazt, ami a kor történész-műveltségi szintjének megfelel s hűvös makacssággal ragaszkodik is hozzá, de Fraknoi Vilmost — saját bevallása szerint — már fárasztja a fizika s a természettudomány, noha leköti, egyre inkább úgy érdekli, mint a harcost az

³ Részlet egy készülő nagyobb munkából. A terjedelemszabta szűk keretek miatt e helyütt csak a legszükségesebb dokumentációra szorítkozhatunk.

ellenség, Thaly Kálmánt pedig már meg sem érinti a természettudomány, sőt leplezetlen ellenszenvvel utasítja el a technika minden vívmányát, mint a történelmi szellem ellenségeit.

Áttekintésünk szükségszerűen vázlatos. Arra viszont elegendő, hogy újabb kérdésre követeljen választ. Még a szellemtörténetírás szembesítése nyitotta ki erre az ajtót; Kornis Gyula a szellemtörténet historiográfiai koncepciójának mintegy végső konklúziójaként szűri le, hogy főleg a nemzet lelki alkatától függ, mennyire hat gondolkozására a természettudományos szemlélet. Ezek szerint tehát nemzeti sajátosságunkból következne, hogy történettudományunk fejlődését nem befolyásolta. Most viszont látva történetíróink természettudományos érdeklődését — mely nem egyedi jelenség és nem furcsa kuriózum, hiszen három évtizeden át folyamatosan jellemző történész-csoportokra és generációkra — Kornis e megállapításától eltekinthetünk. De nyitva marad a kérdés: ha nemzeti fejlődésünk e téren is az egyetemes áramkörökbe kapcsolódik bele, vajon számottevő többlet következik ebből polgári történettudományunk egészére nézve? Hiszen a korabeli természettudományos szemléletben fogant történettudomány kötöttségei meglehetősen közismertek és régesrég túlhaladtak. Mégsem tekinthetünk el, hogy ha vázlatosan — márcsak témánk körülhatárolása végett is — ne idézzük fel az egyetemes történeti kereteket.

Mikor a szellemtörténészek egymást kizáró fogalmakként állították szembe a nemzeti szellemet és a természettudományos gondolkozást, nemcsak önkényesen jártak el, hanem mindenekelőtt történetietlenül. Kettészakították a történettudománynak a polgári fejlődés közös forrásvidékéről fakadó áramlatait. Azokat, melyek akkor az adott történelmi szakaszban, a tudományok fejlődésének meghatározások fokán még közös mederben folynak, önkényesen elrekesztették egymástól s jellegüktől idegen áramlatokkal mosták össze. Így a polgári nacionalizmust a konzervatív nemesi történet szemlélettel, a természettudományos gondolkodást pedig tekintet nélkül annak világnézeti alapjaira, a történelmi és dialektikus materializmussal.

Ezzel szemben a hatalmára ébredő, s a hatalomért küzdő polgárság történelmi tájékozódásában a természettudományos szemlélet, az antifeudális racionalizmus, együtt, egyszerre jelentkezik a nemzeti gondolattal, mely fókuszába gyűjt mindent a históriából, ami érvet szolgáltathat politikai harcaihoz s tradíciót teremthet számára a nemességgel szemben. Csak később, ahogyan elhalványul e nacionalizmusban az antifeudális demokratikus hang, váltja fel a természettudományos szemléletben a racionalizmust is a nyílt idealizmus. A forradalmak után a tartós hatalomra berendezkedő, s hatalmát immáron féltve őrző polgárság világnézetének önbizalmat s biztonságérzetet kölcsönző alapja még a természettudományok mindenhatóságába vetett meggyőződés. Több évtizeden át különböző polgári történet szemléleti irányzatokban a természettudományos szemlélet meghatározó erejű, leginkább pedig a pozitivisták történet szemléletek különböző ágazataiban a természettudomány úgy szerepel, mint a történelmi tájékozódás iránytűje, mely meghatározza a vizsgálat módszerét és kijelöli a vizsgálati szempontokat. A kor természettudománya mechanikus és metafizikus. S noha a természet objektív dialektikája már tükröződik néhány alapvető tudományos felfedezésben, maguk a felfedezők végső világnézeti következtetéseit még nem vonják le. Így a korabeli természettudományos gondolkozással kölcsönhatásban kifejlődött történet szemléletek is — mint ismeretes — az idealista és agnosztikus világnézet

talaján maradnak. Még a pozitivizmus legradikálisabb irányzatai is e keretek között alakítják ki képüket a múltról. A fejlődés állandó és feltartóztathatatlan folyamatait mutatják fel s a változások törvényszerű okait kutatják, de az idealista világnézet kötelékében a jelenségek felszínén maradnak, a végső okok feltárásáról eleve lemondanak, a mechanikus módszer, mely egymást kizáró eljárásnak tekinti az indukciót és dedukciót, nem is teszi alkalmassá másra, mint az egymást követő jelenségek és törvények regisztrálására. A történelem e felfogás értelmében hasznos tudomány. Feltárja a múlt törvényeit és ezzel olyan ismeretanyagot ad, amelynek alapján elkerülhetőek a forradalmak, irányítani lehet a jelen társadalmi viszonyait és megfejthető a jövő. E vélekedés azonban rövid időn belül vak reménynek bizonyult, a 60-as 70-es évek sorra megcáfolták a polgári történettudomány ezen irányzatának prognózisait. Be kellett ismerni, hogy a természeti törvények mintájára lehetetlen olyan praktikus ismereteket nyerni a múltból, amelyek a kapitalizmus vad fejlődési iramában, mikor új társadalmi osztály lép a politikai élet porondjára, akár a holnapra is érvényesek lehetnek. Mayer megállapítása az energia megmaradásáról, Lyell geológiai munkája és Darwin ismert műve, főleg a körülötte kirobbanó vihar, nyilvánvalóvá tette, hogy a forradalmak társadalmi megrázkódtatásai után a természettudományokban lejátszóódó forradalmak immáron világnézeti megrázkódtatásai következnek. Mindezzel párhuzamosan pedig a társadalomtudományokat átalakító forradalom véglegesen új tájékozódást és módszert követel a polgári történetiszemléletektől. Marx egész munkássága — 1850-től foglalkozik a matematikai idealizmus bírálatával —, Engels műve a Természet dialektikája behozta: a kibontakozó történelmi és dialektikus materializmus ellenében idejétmúlt, korszerűtlen lett a mechanikus és metafizikus természettudományos szemléletre épülő történetfelfogás.

Mindezt tudva, látva az út végét, sőt a zsákutcát is, mégsem hagyhatjuk figyelmen kívül a kezdetek indulatait, terveit, az eredményeket, végül méginkább nem a mindebben rejlő, majd kibomló kérdéseket, melyekre csak napjaink marxista történettudománya adja meg a választ.

Akár a vizsgálatok tárgykörének kitágulását, akár a múlt megismeréséhez vágott új utakat tekintjük, szembeűnő a többlet, melyet a természettudományos szemléletben fogant történelmi vizsgálatok a feudális történetírással szemben hoztak. A múlt megismerésének kulcsát nem ők fedezték fel, sőt az osztályharcot, a restauráció kora történészeinek nagy felismerését csak az egyik és a kikerülhető történelmi mozdatóerőnek ismerték el, sőt később teljesen el is vetették. De ez a szemlélet vitte át a köztudatba, hogy nem az uralkodók, hanem a népek, nem a hadjáratok, hanem a munka, a földművelés, a kereskedelem, a polgárság históriája érdekli már a múlt megismerésének tudományát, s ha mindez a polgári társadalom stabilizációjának céljával történt is, az új ismeretanyag túlmutatott a célokon. Nem természetfölötti erők, hanem az ember hordozója a fejlődésnek, e történetiszemléletekben. Hősei sem a természetfölötti parancsokat teljesítő fejedelmek, hanem a természettel küzdelemben álló, a természet titkait, törvényeit megfejtő emberek. A történettudomány most a feltalálókat ünnepli úgy, mint a régi históriáskönyvek a királyokat és most születnek meg az első nagyobb természettudománytörténelmi, technikatörténelmi összefoglalások.

Látnunk kell a XIX. sz. első felében a társadalom és természettudományok filozófiai kapcsolata mögött a két tudományterület szervezeti, társadalmi egységét is. A Saint-Simon kör tagjai között orvosok, technikusok, mérnökök

vannak. A. Comte matematikus, s filozófiájának kialakulásában egyebek között az École Polytechnique hatása is kimutatható. Ez az iskola, melynek Comte növendéke volt, annak idején a szellemi központ szerepét töltötte be s Saint-Simon szoros kapcsolatban állott tanáraival. De hatással volt Comte-ra az École de médecine is. Tanítványa és egyik leghevesebb bírálója Littré orvosi tanulmányokat folytat, Spencer pedig mérnök. Lyell-t szenvedélyesen foglalkoztatta az emberiség haladásának kérdése. Darwin saját bevallása szerint Buckle-tól tanult s művén kétszer is végigrágta magát. A kor történészei és természettudósai nem a szaktudományok bástyái közé zárva, egymásról mit sem tudva éltek. Carlyle egyik remek portréját Darwin hagyta reánk s Carlyle, akiben egyébként a természettudósokkal szemben túltengett a historikus öntudat, nem átalított szót emelni a természettudomány tárgy körébe vágó kérdésekben sem. Még a polgári gondolkodás enciklopedikus hagyományait követve a tudományos lapok a tudomány minden ágazatát magukban foglalják. Az ekkor alakuló tudományos társulatok a fejlődés e szakaszában még csak e társulati eszme szülőföldjén, Németországban különülnek el szakágazatok szerint. De Franciaországban a „Congrès Scientifique” vagy Olaszországban a „Congresso dei Scienziati” még a tudományok legkülönbözőbb, természet- és társadalomtudományos ágazati képviselőinek teremtenek társadalmi közösséget.

Magyarországon hasonló tendenciákat figyelhetünk meg. Nemcsak a reformkorban, de az abszolutizmus korában is a történeti tanulmányok a természettudomány eredményeiről beszámoló cikkekkkel közös lapokban jelennek meg. Az ismert példák — Athenaeum, Új Magyar Múzeum, Budapesti Szemle stb. — helyett az önálló történészfolyóirat egyik közvetlen elődjét a Delejtű-t (1858—1861) említjük meg. Szerkesztője Pesty Frigyes nem gondozó szórakozásként űzi a históriát, hanem nagy elhivatottsággal. Meggyőződése, hogy históriai kutatásaival kora súlyos politikai kérdéseit segít megoldani, de úgy látja, hogy ilyen feladatra a történettudomány csak a természettudományokkal karöltve képes. Szerkesztői elveiben a természettudományokra külön gondja van s a „természeti-igazságokat” akarja jobban „honosítani”. „Minden művelt embertől — állapítja meg szerkesztői előszavában — lehet kívánni, hogy a történetben, a természettudományok főbb ágaiban járatos legyen, és pedig annyival inkább, mennyivel több vonatkozás van saját hazájára.”⁴

Pesty lapja a két tudományterület kapcsolatának válságosra forduló időszakában a természettudományok fejlődésének kormeghatározó erejéről a historikusok reformkori élményét eleveníti fel.

„Jelenkorunkban a természettudományok valóban hatalommá váltak — nemcsak a népek anyagi jólétére, de szellemi kifejlődésére is nagyszerű befolyást gyakorolnak — és ezen befolyás éppen az, ami korunkat a lefolyt évszázadoktól lényegesebben megkülönbözteti.”⁵ Tudományaik társadalmi és politikai elhivatottságába vetett meggyőződés következménye, hogy a reformkor historikusai és természettudósai közös szervezeti keretek között kezdték el társulati működésüket.

A Magyar Történelmi Társulat első alapszabály tervezete 1845-ben látott napvilágot, a Társulat 1867-ben alakult meg, de bölcsője a Természettudományi Társulat volt, s most alakult ki még a reformkorban későbbi

⁴ PESTY FRIGYES: Szerkesztői előszó. Delejtű, 1858. I. sz.

⁵ ADRIAI PÉTER: A természettudományok befolyása és feladata. Delejtű, 1858. 11. sz.

működésének néhány jellemző formája is. A Természettudományi Társulat nagy vándorgyűlései a hazai történettudománynak is fontos eseményei. Résztvevői között neves történettudósokat találunk: Péczely József, Teleki József, Szontagh Gusztáv, Rómer Flóris, Horváth Mihály, Vasvári Pál — hogy néhány kiragadott nevet említsünk. Programjában pedig történeti stúdiumok szerepelnek. Historizáló természettudós és a „rcáliákba” kontárkodó történész? Nem a dilettantizmus melegágya ez? Csak hogy másról van szó! Történészeink e vándorgyűléseken a maguk társadalmi szervezetének megteremtésén munkálkodtak. Az V. kolozsvári vándorgyűlés 1844-ben a történettudományt és az archeológiát is felvette munkakörébe, miután éveken át a besztarcebányai, majd a temesvári vándorgyűlésen már szóba hozták az eszmét. Így „el van ismervé azon atyafiság s viszonyhatás — állapította meg Pulszky Frigyes —, melyben a természet a történetekkel áll”. „Az egyesített természettani, földrajzi, csillagászati és archeológiai történeti szakosztály” elnöke Kemény József, másodelnöke Jedlik Ányos s jegyzője Wenzel Gusztáv. Hamarosan azonban a szakosztály kettéválk s az utolsó reformkori vándorgyűlésen 1847-ben Sopronban az archeológiai osztály, mely „a régiségtant, történettant és statisztikát magában foglalja” már külön szakként szerepel.⁶

Lendített-e a történettudomány ügyén e kapcsolat? Vándorgyűléseik célját történettudós, Teleki József, a Hunyadiak korának szerzője fogalmazta meg tömören és a Magyar Történelmi Társulat későbbi kirándulásainak is programot adó érvénnyel még 1845-ben Kolozsvárott. „A tudományok bő kincseit... a hely színén tapasztalatilag merítő... a nemzetnek nemcsak szívébe, hanem minden ereibe is átvívó és így a szobatudósok porlepte asztalaikról a társalgási életbe áttöltető” — társulat feladata a tudósok egyesítése, hogy egymást segítve, az ország különböző vidékén elszigetelve dolgozók között egyezséget teremtve a tudományosság egyetemes és a polgárosulás nemzeti fejlődését segítsék elő.

Minden vándorgyűlést alapos előkészítő munka előzött meg. Többek között megiratták a vendéglátó város vagy megye történetét, s kiállítást rendeztek a vidék vagy országrész történeti emlékeiből. Tudományos igényességére jellemző, hogy az 1847. évi soproni vándorgyűlés történeti előkészítésére Horváth Mihályt és Henszlmann Imrét kéri fel. Horváth szívesen vállalta e munkát: „a természetvizsgáló társulat — írja 1847. márc. 14-i levelében — Henszlmann és engem küldött ki az archeológiai és történeti sectio munkálatainak előkészítésére, minek következtében Sopron megyét be kell utaznom, s történeti nevezetességeit kifürkészve, levéltárait átvizsgálom; azt pedig már csak azért is szívesen teszem, mivel csak most nyílik alkalom a különben féltékenyen őrzött Eszterházy levéltárat Kismartonban megtekinteni”. Jelentős lépés, hogy a magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlése testületileg kéri a kismartoni herceg Eszterházy levéltár megnyitását, hiszen a nemesi, méginkább a főúri levéltárakat még többnyire lakattal zárja el a családi hagyomány, a politikai óvatosság, mindezt együttevée a feudális uralkodó osztály érdeke és még a 60-as években is jelentős eredménynek számít, ha a történettudós, akit nem a nemesség dicsősége érdekel a múltból, hanem a való, felnyithatja a pókhálós levelesládák nehéz fedelét.

Új szemléleti tájékozódás jellemzi azt a történettudományi szárnypróbálgatást, mely itt a természettudósok között az orvosok és természetvizsgálók

⁶ CHYZER KORNÉL: A magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűléseinek története 1840-től 1890-ig. Sátorajáújhely, 1890. 176 + CI l.

vándorgyűlésén jelentkeznek. A romantikus történetírás hagyományaitól nagyszerű, szinte színpadra illő jelenetben búcsúznak: 1845-ben a pécsi vándorgyűlés orvos, természettudós és történész résztvevői együtt hallgatják meg a „nemzeti nagylét” nagy temetője fölött, a mohácsi mezőn a csata történetét. Különben Horvát István romantikus képzeletszülte véleményével szemben a soproni vándorgyűlésen már a geológia érveit is felvonultatják. A természettudósokból és történészekből álló kis csoport kiszállva a helyszínre vizsgálta meg, hogy Horvát István őszinte hazaszeretettől fűtött fantáziája milyen természeti jelenségen indult neki, mikor egész országrészeket kunhalmokkal népesített be. Lényegesebb azonban a tematikai és módszerbeli tájékozódásban feltűnő új. Vendégfogadó városaink nem csupán politikatörténeti adatokkal, hanem az „értelmi és erkölcsi művelődés” szempontjából is megkísérlik áttekinteni múltukat. Nagyon esendő próbálkozások ezek, de ha meggondoljuk, hogy a természetvizsgálók szinte valamennyi jelentősebb nagyvárosunkat végiglátogatták, nem tekinthetünk el közönnnyel felettük. Maradandó, sőt az egész korszak történettudományában egyedülálló eredményt nem a város-történetben, hanem a parasztságtörténeti vizsgálatokban mutattak fel: a pécsi vándorgyűlésen 1845-ben Haas Mihály, az egykori ozorai káplán most a pécsi lyceum tanára „Baranyának római, magyar és török régiségei” címmel többek között bemutat több levelet „a törökök vasjárma alatt sanyargó magyar jobbágyok” sorsáról. Eredeti jobbágyleveleket ilyen számban sem akkor, sem még évtizedekig nem közöl ezen az egy eseten kívül hazai történettudós. Értékket különösen megnöveli, hogy a jobbágyság kettős adózásáról tájékoztatnak, olyasmiről, ami ma is izgató kérdése a történetírásnak. Ugyanitt Wenzel Gusztáv „Néhány észrevétel, mennyire fekszik az archeologia a magyar orvosok és természetvizsgálók gyülekezetének feladataiban” c. előadásában azt fejtegeti, mi haszna származhat a régészetből a természettudományoknak. Megállapítja, hogy letűnt századok régi leleteinél a „fémvegyítékek természet-tani megvizsgálása” ... tehet sokat a természettudomány előmozdítására. Kettős haszon származik belőle, ha ismerjük, milyen eljárással készítették eleink fegyvereiket és a munkaeszközöket. Értékes tapasztalatokhoz juthat így az alkalmazott vegytan, és megismeri a múlt technikai eljárásait a történettudós. Wenzel bizonyára Irinyi korábbi, 1842. évi tudósítása alapján indul el. Mindketten világosan látják, hogy a fegyverek, használati eszközök vegyelemzése nemcsak ezek származási meghatározásában lehet döntő, hanem a művelődéstörténetről, a kereskedelem, a népek érintkezésének történetéről is sok újat mondhat.

Legerősebb a természettudományok e hatása a történettudomány új módszerének kialakulásában. Most a reformkorban alakul ki az a nézet, hogy a történettudomány csak akkor szolgálja a nemzetet, ha romantikus álmok helyett egzakt eredményeket mutat fel a múltból korának. Reális és nem elévülő felismerésekhez jut, mint a természettudományok. Quetelet történetstatisztikai műve, annak ellenére, hogy mindvégig a tiltott könyvek sorában szerepel — ott van több történetíró asztalán. Szalay László vagy Vahot Imre — aki ugyancsak látogatója a természetvizsgálók vándorgyűléseinek és több olyan tanulmányt ír, mely a história módszertanának érdekébe vág — egyaránt „a matematikai pontosságot” kéri számon a társadalom múltjával és jövőjével foglalkozó tudománytól. Az egzaktásra való törekvés még az akkori mechanikus felfogás értelmében is a romantikus nemesi szemléletekkel szemben s a hazai történelem menetét csupán a kiugró egyéniségek szerepére visszavezető felfogás ellenében kétségtelenül előrelépést jelent történettudományunkban.

Múltunk megítélésének, föltárásának alapvető, immár a történetfelfogás elevenébe vágó követelménye lesz meglátni a magyar történelemben a fejlődést és feltárni törvényeit. A feltartóztathatatlan fejlődés gondolatának sokféle változata az egész reformkort átszövi, a politikai tájékozódás és történeti eszmélkedés egyik állandó tényezője. A természettudományok indukáló ereje félreismerhetetlen a történeti fejlődés és törvényszerűség gondolataiban. Ennek legelméletibb kifejezői, tudatos megfogalmazói a centralisták lesznek. Miképpen plántálták át a természeti jelenségekben tapasztalható törvényszerűséget a történelembé, azt jól tükrözi Trefort egyik fejtegetése: „Az egész természet törvényekhez van kötve, az égi testek s földgolyónk kiszabott pályákon évezredek óta mozognak, . . . hihetnők-e, hogy a népek s az emberiség élete — az egyedek életének ezen összesítése — a világ ez alkotó rendében nem részesült volna? Hogy jelenetei minden összefüggés nélküli esetek, végtelen anarchia eredményei? Nem! Az emberiség életének is vannak törvényei, s bár csak egyes pontokat ismerünk, már ezek is vezetőkül szolgálhatnak a történetek labirintusában, mint a csillagok a hajósnak a mérhetetlen óceánon . . .”

— Bevezetése arra szolgál, hogy nyomatékot adjon további mondani-valójának: a feudalizmusnak törvényszerűen meg kell szűnnie. Magyarországon a régmúlt feudális viszonyai uralkodnak még s ezek felszámolásának egyik feltétele, hogy a jobbágnak legyen birtoklási joga Magyarországon. Ez esetben — írja — „Werbőczyre hivatkozni, hazaárulás”.⁷

Nem feledhetjük azonban, hogy ekkor a történelmi törvényszerűségek lázas keresése, a fejlődés szükségszerűségének szenvedélyes hangsúlyozása a forradalom elkerülésének, megelőzésének szándékában talált célba. Ha nem vágja ki a fejsze az elszáradt fát — figyelmezteti ellenfeleit Trefort idézett cikkében — kidönti azt a vihar. De a történelemben fellelhető törvényszerűség gondolatának nemcsak aktuális politikai jelentősége van, hanem történetiszemléleti jelentőségét is felismerik. Pulszky fejti ki, hogy a történelemben semmi nem esetleges. „Mindenki tudja — írja 1838—39-ben, Eszmék Magyarország története philosophiájához c. munkájában —, hogy fonák azoknak elmélkedése, kik eszményi rendszereikhez akarják a világot idomítani, ahelyett, hogy a történeteket vizsgálva, azon törvényeket keresnék, melyek szerint a nemzeti élet eddig kifejtett”.

1847-ben a természettudósok soproni vándorgyűlésén a részvevők között Vasvári Pál neve mellett ez áll „történettudós”. Tudjuk, hogy a fiatal Vasvári történetiszemlélete éppen ebben az időben a kiforrás állapotában van. Ellentéteket sűrít magába, szélsőségek összeütközéseiből születnek benne az új felismerések. Tükre a forrongó társadalomnak, a feudális Magyarországnak, melyet a polgári átalakulás elodázhatatlan szükségletei, az immáron egyre nagyobb hullámverések fenéig fölkavarnak. E nagy tehetségű történettudós a forradalom előestéjén történetiszemléleti kérdésekről vitázva jó érzékkel veszi célba azt a felfogást, mely az emberiség haladását a természet mechanikusan értelmezett törvényeinek kaptafájára húzná. „Gyűlölője vagyok mindazon eszméknek, mellyek az embertől elrabolják a szabad akaratot. Én az embert nem tartom gépnek a természet kezében . . .” Észreveszi e szemlélet legsebezhetőbb pontját. Történeti példákkal cáfolja, hogy az éghajlat határozná meg, melyik nép tűri a zsarnokságot és melyik nem. Éppen az osztályharc történet-

⁷TREFORT ÁGOSTON: A bírhatási jogról Magyarországon. Budapesti Szemle, 1840. II. 235. l.

formáló erejére tapint rá fejtegetéseiben, a leglényegesebbre, ami a természet tudományos történet szemléletben háttérbe szorul, majd teljesen el is sikkad. De érveiben még túlteng az érzelmi indíték: „Nem lehet az emberiség holmi mathematicai lélektelen szabályokhoz láncolva!”⁸ E vitába döntő érveivel a forradalom és szabadságharc szólott bele.

A romantikus történet szemlélet másodvirágása és a természettudományok

A szabadságharc bukása a történettudomány és a természettudományok közös fejlődésében törést okozott és a természettudományos történet szemlélet további kibontakozása előtt megsokszorozta az akadályokat, mindazokat, melyeket a társadalmi és tudományos forradalmak következtében amúgy is egész Európában feltornyosultak. A hazai sajátos helyzet következménye volt, hogy e szemlélet forradalmi bírálata a hazai történettudományból még idejében annak szerves részeként nem bontakozhatott ki. Az 1850-es években egyes történetírók és történetírói csoportok még intenzívebb erővel próbálnak hozzákapcsolódni a természettudományokhoz. Világnézeti elbizonytalanodás, vagy politikai szándék egyaránt fellelhető indítékai között. Csengeryt a forradalom után — mint írja — „lelki szükség” hajtja a természettudományokhoz, mert szilárd alapokat keres.

Olyan új szituáció jött létre, melyben a természettudományos történet szemlélet egyes elemei megerősödtek, de a korábbitól eltérő társadalmi és politikai tartalom kifejezésére is alkalmassá váltak. Pesty Frigyes most azért irigyli a matematikusok tudományát, mert idők és országok felett álló igazságokat fogalmaznak meg, olyanokat, melyek még — mint írja — egy másik bolygón is érvényesek. Ilyen örökérvényű igazságnak látszott most a történet remények, vesztett csaták fölött a fejlődés és a törvényszerűség egyetemes eszméje. Még mechanikus formájában is döntő érvül szolgált, a nemzet leverettetésének tényével szemben. A történelem törvényei azt mutatják — érveltek e felfogás hívei —, hogy a népek sorsa nem a csatatereken dől el, a fejlődés, az előrehaladás — feltartóztathatatlan, még akkor is, ha az elnyomó kerekedik felül. Így jöhetett létre, hogy Horváth Mihály éppen a természetben uralkodó törvényekre hivatkozva a szabadságharc leverettetésével szemben is érvel. „A történelem egyes korszakai mindmegannyi mérföldmutatói e soha nem szűnő, kényszeres haladásnak. E haladás örök változást, átalakulást feltételez. Az emberiség életét ugyanazon főtörvények igazgatják, mint a földgömbét, melyen lakik, melyen rendeltetése beteljesedik. Az életszerves erők az emberi társaságban, szintúgy mint a természetben, örökösen működnek, soha nem szűnő forrongást okoznak...”⁹ E gondolatmenet értelmében Magyarország sem lehet kivétel az emberiség történelmét meghatározó egyetemes törvények alól. Ereje akkor mutatkozik meg, ha pl. Kemény Zsigmond történet szemlélete mellé állítjuk. Mennyivel realisabb, nagyobb perspektívájú az a felfogás, mely a magyar történelem napjait is nem egyetlen politikus tettének, s a nép heves

⁸ VASVÁRI PÁL: Az emberiség földi célja és a világsszellem fejlődése. Életképek, 1847. II. 24. sz.

⁹ HATVANI MIHÁLY: Történelmi Zsebkönyv. Rajzok a magyar történelemből. Pest, 1859. A XVI-dik század első felének jelleme Magyarországon.

lelkületének következményeként fogja fel, hanem a történelem törvényeiből próbálja megérteni. Figyelemre méltó, hogy a „Forradalom után” legfőbb hibáját egyik korabeli bírálója éppen az egzaktitás hiányában látja.

De most az 50-es években új tendencia kibontakozásának is tanúi lehetünk: a természettudományok káros hatását hangoztató felfogások törnek a felszínre s hosszú viták tárgya lesz a történettudományok és a természettudományok közötti viszony és rangsor kérdése. Érdekes, hogy történettudományi fórumokon a természettudomány tárgykörébe vágó viták folynak, a természettudomány fórumain viszont elhangzanak a történettudomány gondolkörét érintő vélemények.

Szinte a szabadságharc utolsó fegyverdörrenésére már visszhangzott a kérdés: hogyan nézzen szembe a nemzet a tegnappal. E nagy kérdés keretében exponálja Szontagh Gusztáv 1851-ben a természettudományok és társadalomtudományok egymáshoz való viszonyának problémáját a „Tudomány, magyar tudós” c. tanulmányában. Megállapítja, hogy az adott helyzetben előbbrevaló a természettudományok művelése, mint a költészet vagy a történettudomány, mert a reális önismeretre ezek segítik a nemzetet inkább szekek fejlesztik a nemzet anyagi erejét. Már a kérdésfeltevés körülményei, mintegy az ürügye, az alapgondolat ágazatában Kossuth szerepének megítélésével, s ezen felül a mechanikus szembeállítás a két tudománynak, előrevetítették a vita irányát. Valóban, Toldy Ferenc szenvedélyes válaszában a két tudomány viszonyát vizsgáló gondolat elveszti a szemléleti töltésben rejlő eredeti erejét, mint a gellert kapott golyó. „Engedd, barátom — írja Toldy —, hogy én a te felosztásodat más nyelvre fordítsam. Vannak tudományok, melyek az embert *mint állatot* tartják fenn, és viszont melyek azon része szükségének felelnek meg, mely őt az állatokon felül emeli, sőt őt tulajdonképp *emberré* teszi.”¹⁰ Témánk szempontjából most ebből a történettudományunk egész fejlődésére nézve rendkívül fontos és történelmünk minden előtérben levő kérdését bekerítő vitából itt csupán annyit emelhetünk ki, hogy most érhető tetten a történet szemléleti vizsgálatokban annak a felfogásnak a nyers jelentkezése, mely a természettudományos szemléletet a vulgármaterializmussal tekinti azonosnak. Hiába veszi számba a továbbiakban Toldy igen nagy jártassággal a természettudományokban pl. az olasz fejlődést, hiába fejt ki miben ért egyet Szontagh álláspontjával, egész tanulmányának az az alapkicsengése, hogy a tudományok rangsorában a humániákat illeti meg a természettudományokkal szemben az elsőbbség. Bölcsesség — írja Toldy — „sem szántóföldön nem terem, sem gyárban nem gyártatik”. Nem csoda, ha e sommás megállapításán megakad a természettudós szeme. Nendtvich Károly „Még egyszer: Tudomány és magyar tudós” címmel ugyancsak az Új Magyar Múzeum lapjain cáfolja Toldyt s némileg Szontagh merev kérdésfeltevésével is vitába száll. Fejtegetésének lényege, egy tudomány értékét az dönti el, mennyiben segít hozzá a valóság megismeréséhez. Egyetemességre törő igényét jellemzi a tudomány céljáról itt kifejtett véleménye: „A tudománynak nem az a rendeltetése, hogy egyes embereket műveljen, vagy a társaság egyes osztályait; hanem, hogy *művelje az egész emberiséget*.”¹¹ Nendtvich sincs egyedül akkor ezzel a véleményével, de — anélkül, hogy e vita minden fordulatát végigkísérhetnénk — e felfogás fokozatosan háttérbe szorul. Ellenébe munkálkodó rop-

¹⁰ TOLDY FERENC: Ismét: Tudomány, magyar tudós. Új Magyar Múzeum, 1851. I. évf. IX. füzet, 473. l.

¹¹ Új Magyar Múzeum, 1851. II. évf. I. füzet, 50. l.

pant erőkről Csengery egyik Gyulaihoz írott levélrészlete alapján alkothatunk fogalmat. A Budapesti Szemle megindításának gondjairól írva megemlíti, hogy gr. Károlyi István 4000 p. forintot ajánlott a terv létesítéséhez. „De feltételül tűzte: — folytatja — keresztény alapon. Mindnyájan ez alapon működünk; de tudod mit teszen ez azok szájában, a kiknek befolyása alatt áll ama gróf . . . A geologia istentelen tudomány, mert másképp adja a föld alakulását. Az asztronómia sem bírja tetszésüket, mert hiszen több ezer évet tesz föl, míg egyes csillagokból leérkezett ide a világosság, mint amióta e világ fönn áll . . .” Ennek ellenére a Budapesti Szemle még ismerteti Lyell geológiai elméletét. A cikkíró Szabó József Lyellt egy új iskola képviselőjének látja, aki legyőzte a múlt század ábrándos hipotéziseit.¹²

A szabadságharc bukása után 1863-ban gyűlhetnek össze ismét nyilvános vándorgyűlésen a természettudósok. Történészek különösen nagy számban vesznek részt. A gyűlés elnöke Eötvös József, olyan kérdés köré építi fel megnyitó beszédét, mely történettudományunk számára életbevágó. A magyar tudomány, az emberiség egészét szolgálja vagy minden erejét a nemzeti érdek védelmében összpontosítsa? — Jellemző kérdésfeltevése ez a forradalomtól a kiegyezés felé hajló s a tudomány feladatait is mechanikus kategóriákban látó társadalomnak. De az európai történettudományok differenciálódását, a porosz történetírás előretörését, s mindemellett a hazai tudományoknak a viszonylagos lemaradását is jól tükrözi. Történettudósainkat a 60-as években valósággal behálózza, néhányuk munkaképességét szinte megbénítja a nagy dilemma: nemzeti vagy egyetemes legyen a magyar történettudomány. Eleven vitának forró és nyomasztóan nehéz légkörében foglal tehát állást a vándorgyűlés elnöki megnyitója: „A haza felett az emberiség nagy eszméje állíttatott fel, mert céljaink vannak, melyek a föld minden népeivel közősek, mert vannak eszmék és érzések, melyekre nézve az egyes államok határai nem léteznek; ez az, minék a magas állást, melyet újabb civilizatióink az ó világ felett elfoglal, főképp köszönjük; s ki ne látná, hogy a tudomány is ezen általános érdekek közé tartozik? Nem egyes népé vagy korszaké, hanem az emberiségnek közös kincse ez, valamennyiünké, mint a Nap, melynek sugarai különböző irányban, de az egész földet bevilágítják; kimeríthetetlen mint a forrás, mely el nem apad, ha belőle milliók enyhíték is szomjukat.” Eötvös a továbbiakban a tudomány nemzeti útjáról beszél, de hangsúlyozza, hogy az út célja az emberiség egyetemes közös kincseinek gyarapítása. Talán egyetlen kérdésben sem mutatkozott meg milyen alapvető különbségek vannak a természettudományok és a történettudomány között, mint a tudomány s a nemzetiség kérdésében. Kitűnnek itt az alapvető, a tudományágak jellegéből és tárgyuk természetéből következő különbségek. A történettudomány — napjainknak a patriotizmus és internacionalizmus kérdései körül zajló vitái mutatják — csak dialektikus módszerrel s a történetiség komplex, marxista elemzésével oldhatja meg. De a természettudományos szemlélet — még mechanikus metafizikus keretei között is az egyetemesebb látóhatárokhoz segíti a történettudományt s gátolja, hogy a polgári nacionalizmus országhatárok közé szorítsa és szomszédainak ellenségévé tegye a historikust. Mennyire így igaz, azt a német történettudománynak a porosz udvarból kiinduló fejlődése mutatja, mely a XIX. sz. második felében nyíltan szembefordult a racionalizmussal és többek között az irracionális

¹² SZABÓ JÓZSEF: Geológiai alapnézetek a folytonossági elmélet szellemében. Budapesti Szemle, 1858.

nemzeteszmé körül rendezi el az országok történetét. Hazai keretek között Toldy Ferenc mondja majd ki e vitában a döntő szót, mikor a kiegyezés után a nemzeti célokat szolgáló történettudomány mellett tör lándzsát, s tudjuk, hogy ezt az álláspontot milyen kíméletlenül s a nemzeti eszme milyen kisajátításával viszi keresztül majd Thaly Kálmán.

Történettudományunknak a hazai természettudományokkal még a reformkorban létrejött kapcsolata — bár a 60-as években már lazulóban van —, véglegesen csak a kiegyezést követő évtizedben szakad meg. De már alakulnak az új feltételek és új erőviszonyok kikristályosodási folyamata figyelhető meg.

A történészek újszervezeti keretek létrehozásán munkálkodnak. A Magyar Történelmi Társulat elődje a Dunántúli Történetkedvelők Társasága, Rómer Flóris e társaság munkás tagja nyilván tudatosan hasznosította a természettudományok körében szerzett tapasztalatait. Munkamódszerükben visszafénylenek a reformkori nagy vándorgyűlések. Sőt Ráth Károly, a Társulat megteremtője 1864-ben úgy tervezi, hogy a történetkedvelők még testületileg vesznek részt a természettudósok vándorgyűlésén. „Pozsonyban lesz esztendőre a természettudósok gyűlése, erre elmenjünk s tartsunk értekezést, írja 1864-ben. Itt majd valami nagyot lendíthetünk.” Nem tudjuk, hogy miért nem vettek részt a Dunántúli Történetkedvelők ezen a vándorgyűlésen. Okát elmaradásuknak csak sejtjük. 1865-ben a magyar orvosok és természettudósok vándorgyűlése újabb szakággal terebélyesedik: megalakul a társadalomtudományi szakosztály. Töredékes adatok tanúsága szerint e szakosztály irányáról akkor már heves harcok dúlnak. Greguss Ágost és Fraknói Vilmos alapító tagok itt.

Toldy, aki mindig az ellentétek kiegyenlítésére törekedett, már az 1851. évi vitát lezáró „a szélsőségek közletésére” írott cikkében így nyújt békejobbot Nendtvichnek: „kezedet szorítva újra felkérlek: lépj közénk, képviseld Múzeumunkban azon szakait a tudományoknak, melyek nélkül minden ismereteink csonkák volnának, s vallásunk egyik legerősb alapját, életünk sok nemes gyönyöreit nélkülözné” — 1864-ben Teleki Domokos történetíró még így felel a természettudósok marosvásárhelyi vándorgyűlését megnyitva azoknak, akik támadják a természettudományokat, mert mint mondják a materializmus melegágyai, s az emberiség erkölcsi megrontói. „Nem féltjük az emberi nemet a természettudományok túlszárnyalásától... A természeti tudományok az államnak, a társadalom fejlődésének és általában az emberi nem jólétének eleitől fogva fontos tényezőjéül szolgáltak!” De a 60-as évek folyamán lassan a természetvizsgálók vándorgyűléseinek jellege megváltozik. Nyílt idealizmus és nemesi nacionalizmus kerekedik fölébe a régi liberális, demokratikus szellemnek. Kiterjedt hálózatu okok következménye mindez. Hazai természettudományunk fejlődési sajátosságai, melyekre itt kitérni nincs terünk, történetírásunk alakulására erősen hatottak. Kátai Gábor az 1868. évi egri vándorgyűlést így jellemzi: „itt összeolvad az egyház és a tudomány — a szelíd hit és a büszke ész”. A kiegyezés évében pedig a természetvizsgálók vándorgyűlése társadalomtudományi szakosztályában Greguss Ágost „Hogyan erősödünk társadalmilag” címmel tart előadást. Rendkívül taszító, ahogyan a vulgárisan értelmezett darwinizmust a köznemesi nacionalizmus nyelvére fordítja le. „Vajjon a magyar faj — teszi fel a kérdést — az ország többi faja fölött eddig uralkodott társadalmi fensőségét ezentúl is megtarthatja-e.” „Meg — válaszolja — ha ő lesz az erősebb, mert az a faj uralkodik, a mely hatalmasabb.”

Megváltozik a történetírók felfogása is. Akik kitartanak eredeti meggyőződésük mellett, azok más tudományágakban dolgoznak tovább. Sokan heves

bírálnak lesznek önmaguk fiatalkori felfogásának.¹³ Egyikük sem lesz a történettudomány Keplere, hiába idézték annak idején Péczely, Szalay és mások tudományáguk példaképeként a nagy csillagászt. Pauler Gyula még 1871-ben elismétli és összefoglalja a matematika, csillagászat és általában a természettudomány és történelem viszonyáról e korszakban bőven idézett hasonlatokat. Ő az, aki legkitartóbban ismételve: a természettudományos módszerek alkalmazhatóak a történettudományban is.¹⁴ Az öreg historikusok, akik egykor bajnokok voltak ennek az elvnek, akik saját bőrükön próbálták ki, most kételkedve legyintenek, vagy ellenébe fordulnak. Talán mert ők tudják, hogy idejétmúlt öreg nézet ez.

A természetvizsgálók 1864. évi marosvásárhelyi vándorgyűlésének résztvevői között a természettudósok, orvosok, historikusok, ismert nevű egyetemi tanárok sorában feltűnik egy bejegyzés: „tanuló”. György Aladár neve mellett áll. Ő lesz az, aki a hetvenes években túljut a mechanikus természettudományos történet szemlélet buktatóin, érdemes Marx barátságára, forgatja Marx és Engels műveit. Egyike lesz azon nagyon keveseknek, akik marxista igénnyel próbálják már akkor megteremteni azt, ami korunk tudományosságának is alapproblémája, a természettudományok és a társadalomtudományok szintézisét, korszerű formában ismételve meg Irinyi igazságát: „a tudomány csak egy”. Róla Szekfü Gyula semmit sem tudott.

¹³ Pesty Frigyes már 1868-ban Droysen: Grundriss der Historik c. művére hivatkozva.

¹⁴ PAULER GYULA: A pozitívizmus hatásáról a történetírássra. Századok, 1871.

Science of Science — tudományszervezés — tudománypolitika

LŐRINCZ LAJOS

A Magyar Tudomány néhány számában kibontakozó vitát a Science of Science-ről¹ két szempontból lehet hasznosnak minősíteni. Egyrészt azért, mert a tudományos közvélemény szélesebb körének a figyelmét hívta fel a tudományra vonatkozó, a tudomány önmegismerését szolgáló kutatások szükségességére, másrészt pedig azért, mert több tekintetben hozzájárult az ezen a téren jelentkező vitás kérdések tisztázásához. Igaz, hogy ugyanakkor szaporította is a kérdőjelek számát, ez sem írható azonban a vita terhére. Csupán azt jelzi, hogy e munkának még a kezdetén tartunk, s igen sok tennivalónk van az alapvető kérdések megnyugtató rendezéséig is.

A vitázó felek egyetértettek abban, hogy a tudományos-technikai forradalom korunkban lejátszódó folyamata elodázhatatlanná teszi magának a tudománynak, a tudomány fejlődéstörvényeinek pontosabb megismerését, s új tudományág kialakításának és művelésének szükségességét. Annál nagyobb a nézeteltérés a feltételezett új tudomány elnevezésére, tárgyára, valamint a tudományok rendszerében elfoglalható helyére vonatkozó álláspontok kifejtésében. Bár a tudomány elnevezése körüli vita is lényeges kérdéseket feszegetett, súlypontja mégis az új tudomány tárgyát, tematikáját érintő problémákra esett. A vita a tudomány általános fejlődéstörvényeinek feltárását elvégző diszciplína *három variánsát* veti fel: a Science of Science-t, a tudományszervezést és a tudománypolitikát. Ahhoz, hogy előbbre tudjunk lépni, mindenekelőtt e három fogalom tartalmát, egymáshoz való viszonyát kellene tisztázni.

A Science of Science értelmezése

A *Science of Science* fogalmáról, tárgyáról két, egymástól lényegesen eltérő felfogás alakult ki. *Farkas János* szerint a Science of Science mint tudományos diszciplína lényegében a tudományos kutatás tervezése, igazgatása és szervezése, azaz tudományszervezés, illetve a kutatásszervezés és ezek gazdaságossági kérdéseivel foglalkozik. (Szerző idézett tanulmánya, 32. l.) A másik álláspontot *Korach Mór* fogalmazza meg: „... a tudomány tudománya alatt magának a tudománynak, a tudomány jelenségeinek a tudomány eszközeivel

¹ Lásd: SZ. L.; MAURICE GOLDSMITH: A „Tudomány tudománya” és a „Science of Science Foundation”, Magyar Tudomány, 1965. 10. sz. 671—675 l.

FARKAS JÁNOS: Néhány gondolat a Science of Science-ről, Magyar Tudomány, 1966. 1. sz. 29—35. l.

KORACH MÓR: Megjegyzések a „Science of Science” vitához, Magyar Tudomány, 1966. 10. sz. 632—639. l.

történő vizsgálata értendő” s a tudományszervezés, amely nem tévesztendő össze a tudománypolitikával, nem azonos a tudomány tudományával. (I. m. 634. l.) Az első felfogás tehát a Science of Science-t azonosítja a tudományszervezéssel, a második ettől elkülöníti. Ebből a továbbiakban lényeges következmények származnak, ezért meg kell állnunk a kérdés kissé részletesebb elemzése végett. A probléma egyszerűsítése miatt a Science of Science *második*, szélesebb felfogásának vizsgálatából indulunk ki.

Az első dolog, amit hangsúlyozni kell, ezt *Korach Mór* is többször alá-húzza, az, hogy a szélesebb értelemben vett Science of Science — *nem létező tudomány*. Ha lehetne a tudományokat aszerint kategorizálni, hogy *reálisak*, azaz már létezőek-e a szónak abban az értelmében, hogy tárgyuk, tematikájuk a tudósok által általában elfogadottan megfogalmazott, s helyük a tudományok rendszerében meghatározást nyert, illetve *hipotétikusak-e*, azaz szükségességüket már felismerték, de vizsgálati tárgykörüknek még fő irányait sem tisztázták megnyugtatóan, keresik tárgyukat és módszerüket, akkor a Science of Science-et csak az utóbbi kategóriába lehetne illeszteni. Az, amit e hipotétikus tudományról megtudunk: „... a tudományok és technikák történetét, filozófiáját, szociológiáját, gazdaságtanát, pszichológiáját, politikáját, rendszertanát és (*Korach Mór* beszúrásával) etikáját, e komponenseknél még magasabb síkon fogja egyesíteni.”² — nem sok s emellett — az előbbi meghatározással egybevetve — ellentmondásos is. Ha a Science of Science ugyanis a tudomány jelenségeinek a tudomány eszközeivel történő vizsgálatát jelenti, akkor teljesen indokolatlan a felsorolásból, hogy mást ne említsünk, a szervezéstudományt, az állam- és jogtudományokat, nyelvtudományt kihagyni.

A Science of Science, amennyiben feltételezzük, hogy önálló tudománnyá válik, tudománnyá válásának félútján áll: ma már igen intenzíven művelik komponenseit, de még senki sem jutott el az általánosításnak arra a „magasabb síkjára”, amely összegezné az alkotóelemeket s egyben többet is mondana ezeknél. Elvileg természetesen nem lehet kizárni, hogy nem fog eljutni vagy nem juthat el erre a fokra. Más tudományágak kialakulásának történetéből számos analógiát lehetne felsorolni, ahol a tudományos diszciplína hasonló fejlődési fokozatokon ment keresztül. Ezúttal csak a szervezéstudományra utalunk, ahol a társadalmi szaktudományok (hadtudományok, államigazgatás stb.) hosszú idő óta foglalkoznak szervezési problémákkal, s ezeknek eredményét próbálja általánosítani napjainkban a még mindig csak félig-meddig kialakult általános szervezéstudomány.³

Ha el is fogadjuk, hogy a Science of Science önálló tudománnyá válhat, azt is hangsúlyoznunk kell, hogy egyetlenegy országban sem a Science of Science közvetlen „felfejlesztése” áll a kutatások középpontjában. Nem kell hosszasan utánanéznünk, hogy megállapíthassuk: a tudományszervezés a kutatás gazdaságtanával együtt, továbbá a tudománypolitika ez az a két terület, amelyre a figyelem összpontosul. Így pl. nemzetközi szinten a tudományos kutatások irányításával, tervezésével és gazdaságtanával kapcsolatos kérdések tanulmányozására létesítettek elsősorban szervezeteket. Az UNESCO alig néhány éve létrehozott Kutatásszervezési Csoportja az egyes tagállamokban

² Lásd: BÓNA ERVIN: A tudomány tudománya felé, Természettudományi Köz-löny, 1966. jún. szám. 4. l.

³ Vö.: ERDEI FERENC: „A szervezéstudomány elméleti problémái a szocializmus-ban”, Budapest, 1966. kézirat, 32. l.

kialakult kutatásszervezési módszerek összegyűjtésével és általánosításával nyújt támogatást azoknak az országoknak, ahol nehézségekkel küzdenek a kutatások ösztönzése és koordinálása terén. A regionális szervezetek közül a *Gazdasági Együtműködési és Fejlesztési Szervezet* (OCDE) hűsz, többségében fejlett tőkés állam (és Jugoszlávia) részvételével a nyugati féltekén folyó tudományszervező kutatások legrepresentatívabb koordináló szerve. A *KGST Tudományos és Műszaki Állandó Bizottsága* külön bizottságot hozott létre a tudományos és műszaki kutatások irányításával, tervezésével és finanszírozásával összefüggő kutatások koordinálására.

A nemzetközi fejlődéssel párhuzamosan, egyes országokban ezt megelőzően, kialakultak azok a nemzeti intézmények is, amelyek a tudományszervezés, igazgatás általános törvényszerűségeit vizsgálják. Ezeknek az intézményeknek egy része nem végez effektív irányítási, igazgatási tevékenységet, feladatuk a tudományszervezés tudományos alapjainak felkutatása, az ezen a téren folyó kutatások figyelemmel kísérése, támogatása. A nyugati országokban a legkülönbözőbb szervezeti keretek, többnyire állami szervek, de igen gyakran magántársaságok mellett létesültek e centrumok. A szocialista országokban általában a tudományos akadémiák alakítottak ki hasonló szerveket: a csehszlovák intézeti, a bulgár kutatócsoport, a lengyel pedig bizottsági formában.

Hazánkban is a tudományszervezés körébe eső kérdések feldolgozásával kezdődött meg a tudomány fejlődéstörvényeinek megismerésére irányuló munka. Az Akadémia elnöksége az Akadémiai Könyvtár speciális feladatává tette a tudományos kutatás tervezésére, igazgatására és szervezésére vonatkozó nemzetközi irodalom gyűjtését, megfelelő apparátust hozott létre e terület dokumentációjának feldolgozására, s végül megbízta a Tudományszervezési Tájékoztató kiadásával.

Ha a Science of Science feltételezett tárgykörébe eső irodalmat tekintjük át, akkor is azt állapíthatjuk meg, hogy zömmel a tudományszervezés, tudománygazdaságtan és tudománypolitika tematikájával foglalkoznak. Irodalomjegyzék felsorolása nélkül is erről bárki meggyőződhet, ha átnézi könyvtáraink katalógusát, a tudományos folyóiratok tartalomjegyzékét.

E kissé kényszerűen hosszúra nyúlt bizonyítással azt az állításunkat akarjuk igazolni, hogy nálunk is az egyes tudományágak „tudománytani” részeinek a művelése az elsődleges feladat. *Farkas János* felveti, hogy a Science of Science-et nekünk, szocialista kutatóknak, marxista módon kell kialakítani. Igen, a mi módszerünk sokáig deduktív volt, az előre megkreált tézisből haladtunk a konkrét jelenségek felé. Amikor a fordított módszer szükségességét hangsúlyozzuk, egyáltalán nem vitatjuk a szintézis létjogosultságát, sőt meggyőződésünk, hogy a két módszer együttes felhasználása vezet eredményre. Nem lehet azonban véletlennek tekinteni, hogy a szocialista országokban ma már — a néhány év előtti helyzettől eltérően — szinte sehol sem a tudomány termelőerővé válásának elvi — filozófiai problematikája szerepel a folyóiratok hasábjain, hanem az egyes szaktudományok tudománytani kutatásai.⁴

A feltételezett Science of Science elhatárolása a tudományszervezéstől s a

⁴ A szovjet irodalom legfrissebb termékeit idézem csupán. A. V. SISKIN: A tudós etikájáról (Voproszi Filozofii, 1966. 2. szám, 14–26 l.); P. N. FEDOSZEEV: A tudomány szociológiájáról (Vesztnyk Akademii Nauk, 1966. 7. szám); KURAKOV: A tudomány gazdaságtanáról, (Voproszű Filozofii, 1966. 5. és 10. sz.); V. A. RASZDOVSKIJ: A tudományos intézmények jogi helyzetéről (Szovjetszkoe goszudarsztvo i pravo, 1964. 11. sz. 39–47. l.) írt igen érdekes tanulmányt.

tudománypolitikától jelentős veszélyt rejt magában. Ha a Science of Science ugyanis nem azonos sem a tudományszervezéssel, sem a tudománypolitikával, vagyis határvonalat húzunk a Science of Science és a különböző tudományágak tudományra vonatkozó kutatásai között, abból kiindulva, hogy a Science of Science ezeknél többet kell hogy mondjon, a kezdet kezdetén olyan cezurát teremtünk, amely eleve reménytelenné teszi az új tudomány kialakulásának sikerességét. Ezért, ha állástfoglalunk a Science of Science kialakítása mellett, helyesebb lenne abból kiindulni, hogy a társadalomtudományok tudománytani fejezetének már megfogható, tapintható materiájának összessége, valamint a majd az ebből absztrahált — más megfogalmazási formát nem találok — általános tudománytan együtt alkotja majd tartalmát. Ebben a felfogásban tehát a tudományszervezés valóban nem azonos a Science of Science-szal — de része, csakúgy, mint a tudománypolitika, tudománygazdaságtan, tudománytörténet, tudományszociológia stb.

Egyébként ugyanígy fogja fel a Science of Science Foundation *Korach Mór* által már idézett célkitűzése is a Science of Science tartalmát. Hogy az általánosítással nyerhetünk-e valamit, vagy csak üres absztrakciókhoz jutunk, tényanyag hiányában még nem tudunk rá válaszolni. Addig is betölthet azonban hasznos funkciót a Science of Science. Lehet *iránytű*, amely jelzi a kutatások irányát (a tudományt magát), a *kötőanyag*, amely összeköti a különböző területeken folyó kutatásokat, s a későbbiekben válhat olyan *kütfővé* is, ha értékes „általános részt” alakít ki, amelyhez az ágazati tudománytanok már nemcsak adnak, hanem amelyből már meríthetnek is.

A Science of Science és a tudományszervezés

A tudományszervezést több okból sem szerencsés a Science of Science-szal *azonosítani*. Az átkeresztelés többé-kevésbé már ismert kategóriákat is homályossá tesz; a tartalmi azonosítás pedig, vagyis amikor a tudományszervezést próbálják akár saját nevén, akár a Science of Science leplében, a tudomány fejlődéstörvényeinek feltárását és összegezésére hivatott tudománynak deklarálni, a maga területén nagyszerű eredményeket felmutató tudományos diszciplínát tesz érdemtelenül kétes hírűvé. A tudományszervezés ugyanis mint a szervezéstudományok egyik legfrissebben kialakult ágazata sehol sem vállalkozik többre, mint a más területeken már kipróbált szervezési módszerek kutatóhelyeken, kutatómunkában való adaptálására, vagy az itt jelentkező speciális szervezési elvek és módszerek felderítésére. Ez, tudjuk, nagyon is sokat érő munka, de azért elhamarkodott dolog emiatt a tudományok, így szülőanyja, ahonnan fogalmi kategóriáit, vizsgálati módszereit közvetlenül meríti, a szervezéstudományok tudományává is tenni.

A tudományszervezésnek kétféle csatlakozása lehet. A reális, azaz már meglevő kapocs a szervezéstudományokhoz köti. Elvileg lehetséges a Science of Science-hez való csatolása is, annak egyik komponensként. A Science of Science-hez való csatolása alapja az, hogy a tudományszervezés *tematikája* a kutatómunkához, a kutatószervezethez igazodik. Konkrétában, a tudományos kutatások szervezésének, vezetésének és tervezésének problémakörével foglalkozik. E nagyon széles terjedelmű diszciplína minden kérdésének, elemének tanulmányozása nagyon fontos. A szervezési problematika egyes elemeinek (a szervezetek létrehozása, működtetése, a kutatótevékenység megszervezése),

a vezetés tartalmi elemeinek (feladatkitűzés, munkamegosztás, koordinálás, ellenőrzés), a tervezés különböző módszereinek tanulmányozása tudomány-szervezőinknek soha véget nem érő munkát ad. A nemzetközi tudományos közéletben, irodalomban igyekeznek e széles tematikát — amellet, hogy a többi terület művelésének szükségességét hangsúlyozzák — összeszűkíteni néhány alapvető kérdésre. Ha megpróbálnánk összegyűjteni a kérdésköröket; a következő eredményt kapnánk:

a) A kutatások finanszírozásának módja, ideértve a nemzeti jövedelemből a tudományos kutatásokra fordítandó optimális arány megállapítására, ezek kutatási szintek és kutatási főirányok közötti szétbontására, a támogatás formájára, lebonyolítási módszerére vonatkozó kérdéseket.

b) A kutatások tervezése, ezzel együtt — országos szinten — a kutatások fontossági, sürgősségi rangsorolása, az információs rendszer kiépítése, a tervezés metodikai problémái, a tervezés és finanszírozás egybehangolása, kutatóhelyeken az adott téma megoldásának megtervezése.

c) A tudományos munkaerő képzése és továbbképzése. Az oktatási rendszertől kezdve a tudományos minősítésekben keresztül a kutatók jogállásával kapcsolatos összes problémát felöleli ez a terület.

d) A kutatások irányításának szervezeti, igazgatási problémái. Ezen belül külön-külön kérdésként szerepel a kutatóintézetek belső szervezeti és működési törvényszerűségeinek, az ágazati kutatások irányításának és koordinálásának, valamint legfelsőbb szintű tudományirányítási szervezet feladatkörének, szervezet-rendszerének tanulmányozása.⁵

A fenti tevékenység „tudományszervezés” címen való megjelölése is kifogás alá esett a vitában. Ha elfogadnánk, hogy a tudomány szónak csupán kettős értelme van: egyfelől az emberi felismerő tevékenység legbonyolultabb formáját jelenti, másfelől pedig ennek eredményét, az emberi tudat egyik, mégpedig legfejlettebb típusát, valóban hibás lenne az alkalmazása. Éppen *J. D. Bernal* mutat azonban rá, hogy a tudományt mint intézményt, mint módszert, mint a termelés fenntartásának és fejlesztésének egyik fontos tényezőjét is felfoghatjuk.⁶ A tudomány tehát az emberek százezreinek hivatásszerű foglalkoztatását biztosító intézmény is s ebben az értelemben szervezés, tervezés és igazgatás összekapcsolható vele. A tudományszervezés azért is kifejezőbb a kutatásszervezésnél, mert jelzi, hogy nem csupán kutatás, a kutatómunka vizsgálódási tárgyköre, hanem pl. az oktatás is, illetve ennek a tudomány fejlődésére kimutatható vetületei.

Az eddig elmondottakkal tulajdonképpen már kifejtettük a tudományszervezésnek a tudományok rendszerében elfoglalt helyére vonatkozó elképzelésünket. Összegezni azért tartjuk szükségesnek, mert a vitában ezzel ellentétes álláspont is elhangzott. A tudományszervezést a szervezéstudományok egyik ágazataként határozzuk meg, elismerve annak lehetőségét, hogy a későbbiekben a Science of Science komponense is lehet. *Farkas János* ezzel szemben a *politikai tudomány* centrális területeként fogja fel a tudományok fejlődés-

⁵ Ismét csak néhány címet említünk a könyvtárainkra duzzadt anyagból: Scientific Research, its administration and organization, Washington, 1950; G. I. FEDKIN: Pravovü voproszju organizacija naucnoj rabotü, Moszkva, 1958; P. PIGANOL et L. VILLECOURT: Pour une politique scientifique, Paris, 1963; La recherche scientifique, l'État et la société, Paris, 1965; I. MALECZKI: A tudományos kutatások koordinálásának problémái, Varsó, 1960. (Kézirat fordítás.)

⁶ J. D. BERNAL: Tudomány és történelem, Budapest, 1963. 6. l.

törvényeinek feltárását és összegezését ellátó, tehát a Science of Science értelemben felfogott tudományszervezést. Amint már kifejtettük, a tudományszervezés ilyen felfogásával nem értünk egyet, ettől függetlenül nyitva marad az a kérdés, hogy a tudományszervezés, mint a szervezéstudományok egyik ágazatának a politikai tudományhoz való csatolása rendszertani szempontból megfelelő megoldás-e vagy sem? A politika tudomány szerepe, helye a szocialista államokban épp olyan vitatott, amennyire a Science of Science-é, vagy akár még mindig — de jóval kisebb mértékben — a szervezéstudományé.⁷ A politika tudomány tágabb felfogásban a társadalomra vonatkozó kutatások szintetizálását végezné el, ilyen értelemben a tudományszervezés, mint tudományos diszciplína valóban lehet a politika tudomány egyik területe. Ismeretes azonban olyan álláspont is — sőt a polgári politikai művekben ez az elterjedtebb —, amely szerint a politika tudománynak a *hatalom*, a hatalom gyakorlása különböző módozatainak és módszereinek tanulmányozása a tárgya.⁸ Ennek megfelelően minden társadalomtudományi eredményt abból a szempontból hasznosít, hogy mennyiben segíti a hatalom megszilárdítását, stabilitását. A szervezéstudomány eredményeit ebben a tekintetben ugyanúgy felhasználja, mint a szociológia, az etika, a közgazdaságtan, a filozófia, az állam- és jogtudományok, a történelem stb. kutatásait. A tudományszervezés ehhez a szűkebb értelemben felfogott politika tudományhoz is kapcsolható bizonyos vetületeivel. De rendszertani és elvi szempontokból helyesebbnek látszik a közvetítő szerepet a *tudománypolitika* számára fenntartani úgy, hogy a tudománypolitika mint a tudományszervezéssel legközvetlenebb kapcsolatban álló diszciplína, közvetítse a politika tudomány számára a tudományszervezés eredményeit.

A tudománypolitika fogalma és tárgya

Eljutottunk tehát a harmadik megválaszolandó kérdéshez: a tudománypolitika fogalmának, tárgyának meghatározásához. Annál is inkább érdemes e kérdéssel foglalkozni, mert egyre több szó esik róla nemzetközi tudományos fórumokon. Szinte általánosan kettős értelemben fogják fel. La politique pour la science (Policy for Science) értelemben a politikának, az államvezetésnek a tudomány harmonikus fejlődése biztosítására hozandó intézkedéseinek összességét jelölik, vagyis ebben az értelemben a „tudománypolitika közvetíti a társadalom igényét a tudományok összessége felé”, amint azt Korach Mór megfogalmazta. A tudománypolitika azonban „la politique par la science” (Science for Policy)-ként is értelmezhető, vagyis a tudomány által meghatározott politikaként, ahol a tudománynak az államvezetésre gyakorolt hatása szerepel a vizsgálódás középpontjában.

Konkrétan milyen kérdések tartoznak a tudománypolitika első értelemben vett (la politique pour la science) témaköréhez? A vonatkozó irodalom⁹ általában a politika feladatának tartja a tudományos kutatások céljainak, irányának, a hadi és békés célokra fordítandó kiadások mértékének meghatározá-

⁷ Vö. VAS ZOLTÁN PÉTER: Önálló „politika tudomány” vagy komplex társadalomtudományi kutatások? Magyar Tudomány, 1966. 11. sz. 679—689 l.

⁸ M. DUVERGER: Introduction à la sociologie politique, Paris, 1963.

⁹ WALLACE S. SAIRE: Scientists and American Science Policy, Scientists and National Policy-Making, New York—London, 1964. 97—113. l.; Ministers talk about science, Paris, 1965; P. PIGANOL—L. VILLECOURT, i. m. stb.

sát, a kutatóhelyek arányos telepítéséről való gondoskodást az adott országban, a termelés igényeinek a kutatásokhoz való továbbítását, a kutatási szektorok arányos fejlődésének biztosítását, a kutatómunka, a kutató védelmének garانتálását s az ehhez szükséges szervezetek, intézmények létrehozását, intézkedések (utasítások, jogszabályok) kibocsátását, nemzetközi tudományos munkamegosztásban való részvétel meghatározását. Tudjuk, hogy ilyen értelemben csak a szocialista országoknak van kidolgozott, egységes tudománypolitikája. Tőkés államokban is megfigyelhető ilyen politika kialakítására való *törekvés*. A különbség az egyes országok között ebben a tekintetben igen nagy. Azokban a polgári államokban, ahol a gazdasági élet fejlesztésére valamilyen átfogóbb terv készült (jóllehet ezek a tervek — főként a termelési eszközök magántulajdona miatt — más jellegűek, mint a szocialista államokban) ott, a gazdasági terv részeként, a tudományos kutatások egységes fejlesztésére vonatkozó célkitűzések is szerepelnek. Franciaországban és Olaszországban az V., ill. I. terv részeként viszonylag részletesen kidolgozott tudománypolitikai koncepció került kifejtésre. A többi fejlettebb tőkés államban csupán egyes különálló tudományos programok készültek (űrkutatási, rákkutatási stb.) s az amerikai jelentések is arról adnak számot, hogy az Egyesült Államokban különböző, egyes szakterületekre kidolgozott tudománypolitikai koncepciók léteznek, de egységes országos tudománypolitikáról nem lehet beszélni.¹⁰

A tudománypolitika *másik felfogásában* — la science par la politique — arról van szó, hogy a tudomány, a technikai forradalom vívmányait hogyan lehet a hatalom gyakorlása során felhasználni, illetve milyen változásokat eredményeznek ezek a hatalom gyakorlásának formáiban és módszereiben. A probléma ilyen formában erősen államelméleti jellegű, mivel a demokrácia kérdése, a parlamentek, a végrehajtó hatalom, különösen a kormány szerepe kerül terítékre. A parlament és a tudomány viszonyáról a nyugat-európai országokban kibontakozott vita¹¹ a polgári demokratikus intézmények értékelése körül forog. Ismeretesek azok a technokrata elméletek, amelyek a parlamentarizmust, s más demokratikus intézményeket korszerűtlennek, „konstruktív tevékenységre” alkalmatlannak tartják. A technokrácia reális veszélyével szemben keresik a kibontakozás módozatait azok, akik a parlamentnek tudományos és technikai kérdések eldöntésében való illetékességét és — megfelelő segítséggel, mint pl. tudományos parlamenti bizottságok létrehozásával, a tudósokkal való kapcsolatok szorosabb kiépítésével, hatékonyabb információs szolgálat megszervezésével — alkalmasságát hangoztatják. A végrehajtó és törvényhozó hatalom egymáshoz való viszonya is jelentős változáson ment keresztül. A főveszély mindmáig abban rejlett, hogy a végrehajtó hatalom teljesen és végérvényesen felülkerekedik a választott, képviseleti szerveken. A hatalmi ágak közötti egyenlőtlenség okozójának — területünkön maradva — azt tartották, hogy a kormány rendelkezik a legnagyobb szakmai apparátussal, a tudománypolitika kialakításához szükséges információk a kormánynál futnak össze. Akinél pedig az információk összefutnak, a hatalom egyik legfontosabb forrását tartja kezében. Hovatovább kiderül azonban, hogy a végrehajtó hatalom túlsúlya miatti aggodás tulajdonképpen felesleges. *Don K. Price* ezt írja erről: „A végrehajtó hatalom felülkerekedése a törvényhozói hatalmon, ma már tudjuk, csak látszat,

¹⁰ Vö.: Rapport par pays sur l'organisation de la recherche scientifique. — États Unis. OCDE, Paris, 1963. 18. 1.

¹¹ Összefoglalóját lásd: Science et Parlement, Conseil de OCDE, 1965. 200. 1.

mert a végrehajtó hatalmat a szakértő-bizottságok, a tudósok és egyesületeik irányítják.”¹² A végrehajtó hatalmon is felülkerekedtek tehát s a veszély most már az, hogy nem a törvényhozó szerv által választott, kinevezett, tehát valamilyen formában mégis keretek között tartott hatalom határozza meg a végrehajtás módozatait. Ez a tény a politikai felelősség egész rendszerének átértékelését kívánja meg s az alkotmányos elvek revízióját.

Véleményem szerint nálunk is hasznos lenne a tudománypolitika mindkét oldalának elemzése. Nem hiszem, hogy elégséges lenne csupán az első elemét vizsgálni, ahogy eddig tettük. A szocialista társadalomban annak a kérdésnek a tisztázása is lényegbe vágó, hogy milyen mértékben használhatók fel a tudomány eredményei az állami vezetésben úgy, hogy a képviselői szervek vezető szerepe mindenféleképpen biztosítva legyen.¹³ A szocialista társadalom azáltal magasabbrendű a korábbi társadalmi formációknál, hogy születésének pillanatától fogva közvetlenül felhasználja a marxista filozófia, a társadalom- és természettudományok eredményeit. Olyan társadalmi forma, ahol a dolgozók érdekeit kifejező, a munkásosztály élcsapata által megfogalmazott politika a tudományokon alapszik s nem a napi események függvénye. A tudománnyal való állandó és szoros kapcsolat tehát valamennyi állami és társadalmi szerv, irányító, termelő vagy szolgáltató tevékenységet végző szerv számára a szocialista társadalom jellegéből fakadó szükségszerűség. Azt is biztosítani kell ugyanakkor, hogy a társadalmi célok megfogalmazásában ne uralkodjanak el pusztán gazdasági, technikai megfontolások. Az MSZMP IX. kongresszusa erre való tekintettel is húzta alá nyomatékosan az Országgyűlés, a tanácsi szervek tevékenysége megjavításának fontosságát.

*

A Science of Science, mint a tudomány fejlődéstörvényeinek felkutatásával és általánosításával foglalkozó tudományág kialakulásának szükségességét aligha lehet elvitatni. A tudományra vonatkozó, s egyes szaktudományok által elért eredmények szintetizálásának hiánya feltétlenül gátját képezi a további kutatások sikerességének. A szintetizálás előfeltétele azonban az, hogy legyen mit szintetizálni. A *közvetlen feladat* tehát az, hogy minden eszközzel biztosítsuk a tudományszervezési, tudománypolitikai, tudománygazdaságtani, tudománytörténeti stb. kutatásokat, teremtsük meg e kutatások koordinálását végző szervezeti kereteket s ezután vagy sikeres kutatások esetén, ezzel párhuzamosan, foghatunk hozzá a szintetizálás újabb törvényszerűségei felfedezését ígérő munkájához.

¹² DON K. PRICE: *Escape to the Endless Frontier*, Science, 1965. május 7-i szám. 748 l.

¹³ Más oldalról kiindulva, de hasonló következtetésekre jut SAMU MIHÁLY, A szocialista állam demokratizmusa és az államtudomány c. cikkében. Társadalmi Szemle, 1965. 12. szám, 54—58 l.

A Magyar Tudományos Akadémia 1967. évi közgyűlése

Május 2-án az Akadémia dísztermében kezdődött meg az Akadémia ez évi CXXVII. közgyűlése és CXXI. nagygyűlése. A megnyitón megjelent *Ajtai Miklós*, az MSZMP Politikai Bizottságának póttagja, a kormány elnökhelyettese, az Akadémia tagjai, akadémiai és más tudományos intézetek munkatársai, a társadalmi, gazdasági és a kulturális élet ismert személyiségei.

A közgyűlést *Rusznayk István*, az Akadémia elnöke nyitotta meg, majd *Erdey-Grúz Tibor* főtitkár előterjesztette az Elnökség beszámolóját. Ezt követően az MSZMP Központi Bizottsága és a Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány nevében *Ajtai Miklós* üdvözölte a közgyűlést, majd az akadémiai aranyérem és az akadémiai díjak kiosztásával fejeződött be az ülés.

Az 1967. évi akadémiai aranyérem odaítélésére kiküldött bizottság javaslata alapján, az elnökség az aranyérmet *Ligeti Lajos* akadémikusnak, az Akadémia alelnökének adományozta.

Ligeti Lajos a magyarországi orientalisztika nemzetközileg is elismert kiváló tudósa, aki munkásságának fő területén: az altáji-nyelvek és e nyelveket beszélő népek történelmének, szellemi és anyagi műveltségének kutatásában új korszakot nyitott. Kutatásának úttörő módszerét és anyagát a több mint másfélszáz publikáción túl a több évtizedes egyetemi oktatói tevékenység is tükrözi, s ennek eredményességét leghívebben példázza a fiatal tudósokat magában foglaló magyar orientalisztikai iskola, amelynek tagjai — *Ligeti Lajos* tanítványai — maguk is a nemzetközi elismerés részesei.

Mint a régi Akadémia Igazgató Tanácsának tagja tevékenyen részt vett intézményünk szocialista átszervezésének munkálataiban. Az újjászervezett Akadémia 1949-ben alelnökkévé választotta, s azóta megszakítás nélkül, hat cikluson át tölti be e felelősségteljes tisztséget. Sokoldalú tudományszervezői tevékenységében mindig a tudomány egyetemességének elve vezérelte. Mint az Elnökség tagja, a társa-

dalomtudományok érdekeit következetesen képviselte; különlegesen kiemelkedő érdemei vannak a társadalomtudományi könyvkiadás, valamint az Akadémiai Könyvtárnak nagy, országos intézménnyé való fejlesztése terén. Az Akadémia és a szocialista tudományszervezés általános célkitűzéseit tartotta szem előtt akkor is, amikor az Elnökség bizalmából a humán tudós értő szakavatottságára volt szükség, gyakran az Akadémia tudományos tevékenysége egészét érintő feladatok megoldásáig.

Áldozatkész közéleti munkássága elválaszthatatlan a Magyar Tudományos Akadémia legutóbbi, csaknem két évtizedes életétől.

Ligeti Lajos alelnök a kitüntetésért melleg hangon mondott köszönetet.

Május 2-án délután megkezdődtek a nagygyűlés előadásai, a tudományos osztályok ülései. A nagygyűlés keretében az osztályok közös rendezésében hat tudományos ülésszakot tartottak.

Az I. és a II. Osztály együttesen „A marxista esztétika időszerű kérdései” címmel, az I. és a III. Osztály „A matematikai nyelvészet Magyarországon” című témából rendezett ülésszakot. A III. és a IV. Osztály a lápterületek kutatási és hasznosítási kérdéseiről, a III. és a VI. Osztály a „Szi-lárd testek kutatása” témakörben tartott előadásokat. A IV., V. és VIII. Osztály a kemizáció egészségügyi problémáiról, a VII. és a VIII. Osztály a peptidkémiai kutatásokról tartott közös ülésszakot.

Az egyes tudományos osztályok külön is rendeztek a nagygyűlés keretében üléseket, így a IV. Osztály a nagyüzemi állattartás egészségügyi feltételeiről; a VI. Osztály az automatizálási, műszaki, kibernetikai kutatások hazai eredményeiről és fejlődési irányairól és a műszaki mechanika hazai eredményeiről és jövő feladatairól; a VIII. Osztály a genetikai kérdések témaköréből; a IX. Osztály a szocialista gazdaság törvényei és a gazdasági irányítás, a X. Osztály az ország természeti erőforrá-

sainak kutatása és feltárása című témát vitatta meg. (Az egyes előadások, ill. ülésszakok ismertetésére a folyóirat későbbi számaiban visszatérünk.)

Az osztályvezetőségek beszámolóira és ezek megvitatására május 2-án, 3-án és 4-én került sor. A Nyelv- és Irodalomtudományok Osztályának ülésén *Tamás Lajos* akadémikus, a Filozófiai és Történettudományi Osztály ülésén *Mátrai László* akadémikus, a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályán *Budó Ágoston* akadémikus, az Agrártudományok Osztályán *Mócsy János* akadémikus, az Orvosi Tudományok Osztályán *Babics Antal* akadémikus, a Műszaki Tudományok Osztályán *Bognár Géza* akadémikus, a Kémiai Tudományok Osztályán *Lengyel Béla* lev. tag, a Biológiai Tudományok Osztályán *Straub F. Brunó* akadémikus, a Gazdaság- és Jogtudományok Osztályon *Friss István* akadémikus, a Föld- és Bányászati Tudományok Osztályán *Szádeczky-Kardoss Elemér* akadémikus terjesztette elő az osztályvezetőség beszámolóját.

Az Elnökség beszámolóját és az előterjesztett határozati javaslatot a közgyűlés május 5-én zárt ülésen vitatta meg. Vita előtt *Rusznayk István* megemlékezett a legutóbbi közgyűlés óta elhunyt akadémikusokról, levelező és tiszteleti tagokról.

A vitában felszólalók utaltak azokra a feladatokra, amelyeket a tudományirányítás, tudományszervezés rendszerének módosítása, továbbfejlesztése során kell megoldani annak érdekében, hogy a gazdasági mechanizmus reformja által nyújtott lehe-

tőségeket jól fel lehessen használni tudományos életünk továbbfejlesztéséhez s a tudományos eredmények gyorsabb gyakorlati alkalmazásához, a társadalmi igények figyelembevételével tudományos feladataink jobb meghatározásához. A vitában többen kifejezésre juttatták, hogy az Akadémiának nagyobb felelősséget kell vállalnia a felsőoktatás színvonalasabbá és hatékonyabbá tétele és annak a szemléletnek az elfogadtatása érdekében, hogy a felsőoktatás a termelő ágazatokhoz tartozzék.

Az ülésen felszólaltak: *Benedikt Ottó, Csanádi György, Gegesi Kiss Pál, Gillemot László, Hevesi Gyula, Issekutz Béla, Jánossy Lajos, Kalmár László, Kellner Béla, Kovács K. Pál, Lévai András, Mátrai László, Novobátzky Károly, Osztrovszki György, Pach Zsigmond Pál, Pécsi Márton, Schay Géza, Szabó Imre, Szabolcsi Miklós, Szentágotthai János, Szigeti György, Törő Imre, Trencsényi-Waldapfel Imre, Zólyomi Bálint.*

A zárt ülés elfogadta az előterjesztett határozati javaslatot, majd megválasztotta az Akadémia új rendes, levelező és tiszteleti tagjait és tisztségviselőit. Az Akadémia Elnökségének tagjai lettek:

Elnök: *Rusznayk István*; alelnökök: *Erdei Ferenc, Jánossy Lajos, Ligeti Lajos, Straub F. Brunó*; főtítkárs: *Erdey-Grúz Tibor*; főtítkárhelyettesek: *Szabó Imre* (állandó főtítkárhelyettes), *Kónya Albert*; választott elnökségi tagok: *Gegesi Kiss Pál, Hajós György, Hevesi Gyula, Mócsy János, Pach Zsigmond Pál.*

A közgyűlés *Rusznayk István* elnök zárószavával ért véget.

A közgyűlés határozata

I.

A közgyűlés megállapítja, hogy az Akadémia kutatási és tudományszervező tevékenysége az 1964–67. években eredményes volt és lényegében megfelelt az MSZMP VIII. kongresszusa által kitűzött tudománypolitikai céloknak; a tudomány eszközeivel részt vett népünknek a szocializmus megvalósítására irányuló erőfeszítéseiben. Az elméleti jellegű kutatásokon túl és egyben azok által hozzájárult a műszaki fejlődés előmozdításához, segítséget nyújtott az ipari és mezőgazdasági termelésnek. A társadalomtudományi kutatások terén az elmélyültebb munkák útján a társadalomtudományok közelebb kerültek a társadalmi gyakorlat problémáihoz, részt vettek az eszmei harcban, és hozzájárultak a gazdasági mechanizmus reformjának és egyéb társadalmi reformoknak az előkészítéséhez.

A közgyűlés az Elnökség beszámolója alapján elfogadja az egyes tudományágakban elért kutatási eredmények, a vázolt kutatási irányok és a tudományszervezés helyzetének elemzését, valamint a jövőre vonatkozó célkitűzéseket. Hangsúlyozza, hogy fejlődésünk jelenlegi szakaszában, a természettudományok és a műszaki tudományok mellett, növekszik a társadalomtudományok jelentősége, így az Akadémiának a társadalomtudományokért vállalt országos felelőssége is.

Az MSZMP IX. kongresszusa szerint a gazdasági mechanizmus reformjának a megvalósítása útján mind nagyobb mértékben és hatékonyabban kell az indokolt társadalmi igényeket kielégíteni. Akadémiánknak kezdeményezően is hozzá kell járulnia az új gazdasági mechanizmussal összhangban álló tudománypolitika kidolgozásához, korszerű tudományirányítási rendszer kialakításához, és ezúton is fo-

kozni kell az Akadémia részvételét a tudományos élet országos irányításában.

II.

A közgyűlés megbízza az Elnökséget, hogy az 1968. évi közgyűlésig terjedő időszakban elsősorban a következő fontosabb problémák megvizsgálását tűzze napirendre és munkálkodjék azok megvalósításában.

Meg kell vizsgálni, hogy milyen módszerekkel valósítható meg az új gazdasági mechanizmus feltételei között az Akadémiának, mint az ország legfelsőbb tudományos testületének a Magyar Tudományos Akadémiáról szóló törvényerejű rendeletben a tudományos kutatások országos irányítására és egybehangolására biztosított hatásköre.

Az Akadémia egyrészt országos irányító szerepének megfelelően vegyen részt a távlati tudományos kutatási tervek elgondolásainak kialakításában, másrészt határozza meg saját kutatóhelyeit illetően az új gazdasági mechanizmus igényeinek megfelelő közép- és rövidtávú tervezési, ill. beszámolósi rendszert a kísérletként bevezetett hároméves tervezési rendszer továbbfejlesztésével.

Meg kell vizsgálni és meg kell határozni, hogy az akadémiai kutatóhálózat szélesítése milyen tudományterületeken szükséges, és miként lehet a legjelentősebb célok megvalósítását szolgáló bázisokat az eddigi módszereken túlmenően is létrehozni.

Meg kell vizsgálni, hogy miképpen fejleszthető tovább az új gazdasági mechanizmus szellemében, a fokozottabb rugalmaság irányában az Akadémia költségvetésének és külföldi kapcsolatainak a rendszere.

Meg kell vizsgálni, milyen elvek szerint és milyen gyakorlati módszerekkel fejleszthető tovább az együttműködés az egyetemi tanszékeken folytatott kutatásokat irányító minisztériumokkal.

Ki kell fejleszteni a gazdasági mechanizmus elvi irányainak megfelelő és gyakorlatilag alkalmas kutatási ösztönzési módszereket, valamint az ágazati kutatóintézetekkel, és a vállalatokkal való szervezett

kapcsolatok feltételeit a kutatási szerződések rendszerének kidolgozásával és széles körű alkalmazásával.

A társadalomtudományi kutatások irányításáért való országos felelősség érvényesítése érdekében az Akadémia I., II. és IX. Osztályainak együttes javaslatai alapján ki kell alakítani a társadalomtudományok egészét érintő problémák körét, a távlati fejlesztés főirányait, a kutatások tartalmi célkitűzéseit és összehangolásuk módszereit.

A társadalomtudományok egyes ágaiban a gyakorlattal való kapcsolat sajátos módon jelentkezik, ezért a társadalomtudományi intézeteknek és ezek kutatóinak — az alapkutatások eredményeire támaszkodva — gyorsabban, rendszeresebben és szervezettebben kell reagálniuk szellemi életünk időszerű problémáira. A társadalomtudományok eredményeit a közszellem megfelelő befolyásolása céljából szélesebb körben kell terjeszteni

A tudományos osztályok az eddiginél nagyobb lendülettel folytassák az egyes tudományágak helyzetének elemzését, és tárják fel, ill. dolgozzák ki, hogy társadalmi szükségleteinknek, valamint a tudomány fejlődése belső logikájának megfelelően mely tudományterületeket kell a következő időszakban fokozottabban fejleszteni, milyen irányban és arányban. Ellenőrizni és segíteni kell a kiemelt kutatási területeken folyó kutatásokat, ill. az egyes osztályok együttműködését a komplex kutatások területén is, és általában fokozni kell az osztályok közötti együttműködést és fejleszteni kell ennek módszereit.

Az Akadémia tudományos osztályainak ki kell dolgozniuk a hozzájuk tartozó tudományágaknak, ill. kutatóhelyeknek a gyakorlattal való optimális kapcsolatait, ennek lehetőségeit, feltételeit, formáit és kerekeit.

Tovább kell fejleszteni az irányítás minden szintjén azokat a módszereket, amelyek biztosíthatják a magas színvonalú káderutánpótlásnak, az új munkatársak kiválasztásának, nevelésének és szükség esetén más munkaterületekre történő átírányításuknak szilárd rendjét.

A Magyar Tudományos Akadémia új tagjai

Az idei közgyűlés 5 rendes, 19 levelező és 9 tiszteleti tagot választott. *Rendes tagok lettek:* HORN ARTUR (IV. Osztály), KARDOS LÁSZLÓ (I. Osztály), KOVÁCS ISTVÁN (III. Osztály), LENGYEL BÉLA (VII. Osztály), SZENTÁGOTHA JÁNOS (VIII. Osztály).

Az Akadémia új levelező tagjai:

BARTA JÁNOS, az irodalomtudományok doktora, a Kossuth Lajos Tudományegyetem tanszékevezető egyetemi tanára. (Szent, 1901.) 1952-ben szerezte meg a tudományok kandidátusa, 1957-ben pedig a

tudományok doktora fokozatot. Tudományos munkásságát a Madáchról és Vörösmartyról szóló nagyobb tanulmányokkal kezdte. A felszabadulás után megjelent fő műve Arany Jánosról írt monográfiája. Az utolsó évek gazdag terméséből két értékes tanulmánykötete jelent meg: *Élmény és forma*, *Költők és írók*. Könyv alakban megjelent művein kívül fontos irodalomtörténeti és -elméleti jellegű tanulmányokat írt. Sajtó alá rendezte a Magyar klasszikusok c. sorozatban Mikes Kelemen, Arany János és Kölcsey Ferenc válogatott műveit.

BÖLCSKEI ELEMÉR, a műszaki tudományok doktora, az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára. (Pestlőrinc, 1917.) 1956-ban szerezte meg a tudományok kandidátusa és 1960-ban a tudományok doktora fokozatot. Igen gazdag elméleti és gyakorlati tervezői múlttal rendelkezik. 1947–48-ban négy Rába- és Berettyó-hidat tervezett, s elkészítette a Margit-híd vasbetonszerkezeteinek, továbbá más fontos vasbeton- és fémszerkezetek tervét. Tudományos eredményeit, tervezői alkotóképességét az újszerű megoldású, ún. V-lábú dunaiútvárosi vasúti felüljáró; az első hazai feszített hídszerkezetek (a szári felüljáró, a perei Hernád-híd); feszített pallós kishidak; az első hazai könnyűfém-szerkezetű műtárgy, a szabadszállási alumíniumhíd; a nyíregyházi antennatorony; a temesvári antennatorony stb. bizonyítják. Tudományos munkásságának egyik területe a héjszerkezetekkel kapcsolatos. Elsőnek állította fel a membránhéjak alakváltozásai differenciál-egyenletét, s nemzetközileg is elismert a derékszögű koordinátákban felírt általános hajlított héj differenciál-egyenlete. Eredményes munkásságot fejtett ki továbbá a nyomott rúd problémájával, az újszerű keletkezett szerkezetekkel és reológiai kérdésekkel kapcsolatban.

FÜLÖP JÓZSEF, a föld- és ásványtani tudományok doktora, a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatója. (Bük, 1927.) 1957-ben szerezte meg a tudományok kandidátusa, 1962-ben pedig a tudományok doktora fokozatot. A mezozoikum-kutatásban külföldön is elismert szakember. Hegyvidékeink krétaidőszaki képződményeivel foglalkozó monográfiák és tanulmányok egész sorát készítette el. Munkáit a részletes elemzéseken alapuló modern szintézis jellemzi. Nevéhez fűződik az ország áttekintő és részletes földtani térképsorozata első kiadásának létrehozása. Megtervezte, majd szervezte és irányította az ország

népgazdasági szempontból legfontosabb hegységeinek és medencéinek sokoldalú, részletes és átfogó földtani vizsgálatát.

GESZTI P. OTTÓ, a műszaki tudományok doktora, a Budapesti Műszaki Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára. (Budapest, 1922.) 1952-ben szerezte meg a tudományok kandidátusa és 1958-ban a tudományok doktora fokozatot. Tudományos munkássága a villamos erőművek és -hálózatok üzemtani kérdéseire terjed ki. Az e területen elért eredményei részben elméleti, részben gyakorlati jellegűek. Tudományos tevékenységének jellemzője, hogy az általa megoldott problémáknál mindig valamilyen, a gyakorlat által felvetett, fontos feladatból indul ki, azt elméleti úton, szellemes módon oldja meg. Pl. ilyen az energiahordozók szállításának gazdaságosságát számító új metodika, amely többek között a szovjet—magyar energia—alumínium kooperáció gondolatát közvetlenül is elindította; a háromfázisú hálózat elméletével kapcsolatos tudományos tevékenység, amely a hazai kooperációs energiarendszer megteremtésének fontos része volt. Eredményeiről 28 — részben társszerzőkkel írt — publikációban számolt be. Ezek között négy könyv is szerepel.

HAZAY ISTVÁN, a műszaki tudományok doktora, Kossuth-díjas egyetemi tanár, az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem rektora. (Budapest, 1901.) 1952-ben szerezte meg a tudományok doktora fokozatot. Széles körű tudományos működésében különösen kiemelkedőek a kiegyenlítési, vetülettani és csillagászati geodéziával foglalkozó munkái, amelyek élénk visszhangot és elismerést váltottak ki külföldi szakkörökben is. Több tanulmánya jelent meg az általa kiépített statikai koordináta-kiegyenlítésről, valamint a Gauss—Krüger-féle ábrázolási móddal kapcsolatos, általa kidolgozott vetületi átszámításokról, az országos és kontinentális hálózatok kiegyenlítéséről, amelyben a nagy kiterjedésű háromszögelési hálózatok kiegyenlítésére az általa javasolt, és a domináns pontok módszerének elnevezett eljárást tárgyalja. A szögtartó hengervetület redukciójának korszerű képleteivel foglalkozva eljárást nyújt a Magyarországon eddigi felmérési munkáinak alapfelületétül használt Bessel-féle és az újonnan bevezetett Krasovszkij-féle ellipszoid egymáshoz viszonyított elhelyezkedésének meghatározására. A Kiegyenlítő számítások a geodéziában c. könyvét a Mérnök és Építész Egylet nagy aranyérmével jutalmazta.

HOLLÓ JÁNOS, a kémiai tudományok doktora, a Budapesti Műszaki Egyetem

Vegyésszámérnöki Karának dékánja. (Szent-
tes, 1919.) 1952-ben szerezte meg a tudomá-
nyok kandidátusa és 1957-ben a tudomá-
nyok doktora fokozatot. Kiemelkedő
eredményei vannak az alapanyagok elmé-
leti ismertetése (keményítő kutatás), a fer-
mentációs kinetika és a biológiai iparok
műveleteinek területén. Nevéhez fűződik
az ország egyik fontos kérdésének, a rost-
mentes leheljéretakarmány előállításának
problémájának kidolgozása. Kutatási eredmé-
nyeinek kívül jelentős a műszaki jellegű ve-
gyésszámérnöképítés kezdeményezésében és
megvalósításában kifejtett tevékenysége.
A takarmányfehérje előállítására vonat-
kozó szabadalmát 20 országban jelentették
be, s több — elsősorban a különböző ipari
vizek derítésével kapcsolatos — szabadal-
mát vásárolták meg, ill. alkalmazzák kül-
földön is. 1966-tól képviseli a kelet-európai
országokat az European Federation of
Chemical Engineering élelmiszeripari ve-
zetőségében.

JULESZ MIKLÓS, az orvostudományok
doktora, a Szegedi Orvostudományi Egye-
tem Kossuth-díjas egyetemi tanára. (Kis-
kunfélegyháza, 1904.) 1951-ben szerezte
meg a tudományok kandidátusa, 1956-ban
pedig a tudományok doktora fokozatot.
Tudományos tevékenysége a neuroendok-
rin betegségek kórtanára és diagnosztiká-
jára terjed ki. Állatkísérleteiben kimu-
tatta, hogy a thiamin fokozza az adeno-
hipofízis cozinofil sejtjeinek működését és
gátolta a basofil működést. A thiamin a
kísérleti állatok izületein az akromegáliás
arthropathia emlékeztető elváltozásokat
hoz létre. Kimutatta, hogy a hipofízis
transzplantációval inzulin-rezisztenssé tett
betegek vagy állatok B₁ vitamin hatására
inzulinérzékenyvé válnak. Megállapította
továbbá, hogy a hipofízis transzplantáció
a hisztamin inhalációs shock ellen véd.
Kísérletei bebizonyították, hogy a hyalu-
ronidase csökkenti állatkísérletekben a
thyreotrop hormon oxidációt fokozó ha-
tását, és általában olyan elváltozásokat hoz
létre, amelyek hypothyreosisra emlékeztet-
nek. Az utóbbi évek folyamán Julesz több
újabb endokrin körképet írt le, így a pu-
bertás körüli basophilismust, a szekunder
Cushing-kór és a szekunder Morgani-kór
körképét. A hypothalamikus láz elkülöní-
tésére új eljárást dolgozott ki, amelynek
lényege, hogy a hypothalamikus láz oestro-
genek adására megszűnik.

KASZAB ZOLTÁN, a biológiai tudományok
doktora, a TTM Állattárának vezetője.
(Farnos, 1915.) 1953-ban szerezte meg a
tudományok kandidátusa és 1958-ban a
tudományok doktora fokozatot. A magyar

állatvilág feltárásán eredményesen dolgo-
zik, az intézményében folyó kutatások
megteremtették a kártevő rovarok előre-
jelzésének alapját. 2500 ismeretlen állat-
fajt fedezett fel és tudományosan leírta
azokat. A nemzetközi szakterület tudósai
130 újonnan felfedezett állatfajt neveztek
el tiszteletére. Több részes, évekre kiter-
jedő vizsgálatort kezdett Mongóliában,
a Góbi-sivatagban. Az eddigi négy expedi-
ció alapján a világ különböző szakemberei-
nek tollából eddig 110 tudományos közle-
mény jelent meg, amely mind Kaszab ku-
tatásait dolgozza fel. Írásai öt világrész
reprezentatív zoológiai folyóirataiban je-
lennek meg. 1964 óta főszerkesztője a
„Magyarország állatvilága” c. sorozatnak.

KESZTYÜS LÓRÁND, az orvostudományok
doktora, egyetemi tanár. (Sarkad, 1915.)
1952-ben szerezte meg a tudományok kan-
didátusa, 1965-ben pedig a tudományok
doktora fokozatot. Tisztított fehérjék anti-
géntulajdonságai alapján rámutatott faj-,
ill. szervspecifitásokra. E kísérletek nyo-
mán indult el világszerte a fermentek anti-
géntulajdonságaira vonatkozó, azóta igen
elterjedt és eredményes kutatási irány.
Még Went professzor munkatársaként elő-
állította különböző biológiailag hatásos
anyagok (thyreoglobulin, adrenalin, hista-
min és novocain) fehérjevegyületeit. Kísér-
letes munkáiban a histamin-asobensol azo-
protein tartós adagolására keletkezett
ellenanyagok nemcsak állatkísérletekben
semlegesítették in vivo a histamin hatását,
hanem a preparátum klinikai ellenőrzése
során, egyes allergiás kórfolyamatokban
terápiás értékűnek is bizonyultak. Kimu-
tatta, hogy a tartós barbiturát-altatás az
ellenanyagok képződését csökkenti. Ugyan-
csak kimutatta, hogy az irodalomban álta-
lában az immunjelenségek közé sorolt
Schwartzman phenoment nem egyetlen ini-
tiális endotoxin indítja el, hanem a szerve-
zetbe bekerülő endotoxint különböző he-
lyeken támadva, egyszerre zavarja meg
több szerv és szervrendszer funkcióit.

KOZMA PÁL, a mezőgazdasági tudomá-
nyok doktora, a Kertészeti és Szőlészeti
Főiskola rektora. (Gyula, 1920.) 1952-ben
szerezte meg a tudományok kandidátusa,
1961-ben pedig a tudományok doktora fo-
kuzatot. 1961-ben levelező tagjává válas-
totta az Olasz Szőlészeti és Borászati Aka-
démia. Jelentősebb tudományos eredmé-
nyei a következők: a termesztett szőlőfaj-
ták virágtípusainak, termékenyülési viszo-
nyinak, a virágtípusok változékonyságá-
nak és a virágzás fiziológiájának feltárása,
továbbá annak megállapítása, hogy a kör-
nyezeti viszonyok és a termesztéstechnikai

eljárások milyen hatást gyakorolnak a virág morfogenezisére és termékenyülésére. Kidolgozta a szőlő anyagcseréjén s ehhez kapcsolódva a levél elemzésén és a könnyezési nedv elemzésén alapuló tápanyagszükséglet meghatározásának módszerét, továbbá a klóntípus szelektációs módszert, amely iránt külföldön is érdeklődés mutatkozik. Új alany- és csemegeszőlő-fajtákat állított elő. A szelektálással előállított „Nemes kadarka” (Kozma) fajtát az Országos Fajtaminősítő Tanács előzetesen elismert fajtának nyilvánította. Jelenleg 10 fajtajelöltje szerepel az országos fajtakísérletben. Nevéhez fűződik az Országos Szőlő- és Gyümölcsfajta Szelektációs Központ létrehozása. Eredményeit amerikai, orosz, német, bolgár, jugoszláv, görög, csehszlovák egyetemi tankönyvek és közikönyvek közlik.

KÖPECZI BÉLA, az irodalomtudományok doktora, az Eötvös Loránd Tudományegyetem tanszékvezető egyetemi tanára. (Nagyenyed, 1921.) 1959-ben szerezte meg a tudományok kandidátusa, 1965-ben pedig a tudományok doktora fokozatot. Főképpen a francia és a román irodalommal, továbbá a XVII–XVIII. sz. magyar irodalmának és történelmének kérdéseivel foglalkozik. Több kiadványt szerkesztett: Babeuf válogatott írásai (1950), Román költők antológiája (1951), Victor Hugo válogatott versei (1953), II. Rákóczi Ferenc válogatott levelei (1959). Legjelentősebb és legújabb műve: Rákóczi szabadságharc és Franciaország. Jelentős irodalomelméleti és kultúrpolitikai tanulmányokat publikált. Évek óta szerkesztője a Helikon Világirodalmi Figyelőnek.

MAGYAR JÁNOS, a mezőgazdasági tudományok doktora, az Erdészeti és Faipari Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára. (Csomád, 1911.) 1953-ban szerezte meg a tudományok kandidátusa és 1954-ben a tudományok doktora fokozatot. Különösen értékesek azok a tanulmányai, amelyek az erdőgazdálkodásnak üzemszervezési és erdőrendezési kérdéseivel, a nyár- és tölgy fatermési vizsgálatok korszerű módszereivel, a faterméscsúszás módszereinek kidolgozásával, továbbá a termőhely-feltárási módszerekkel foglalkoznak. Nevéhez fűződik a hazai erdőrendezés egységes szervezetének elvi és gyakorlati kidolgozása. Nagyon értékesek a nyárasok fatermésére, szerkezetére és korszerű nevelésére vonatkozó kutatásai, úgyszintén a termőhelyi osztályok megalakítására kidolgozott javaslata is.

MÉSZÖLY GYULA, a biológiai tudományok doktora, a Duna–Tisza közeli Mező-

gazdasági Kísérleti Intézet Kossuth-díjas igazgatója. (Vöröspuszta, 1910.) 1953-ban szerezte meg a tudományok kandidátusa, 1964-ben pedig a tudományok doktora fokozatot. Tudományos munkássága kezdetől fogva a növénynevelés és genetikai területére összpontosult. A korszerű paradicsomnevelés hazai megalapozására vonatkozó munkássága kiemelkedő. Államilag elismert és elismerésre bejeltett paradicsomfajtáinak száma 14, s paradicsomvetésterületünk túlnyomó részén az ő fajtáit termesztik. 1956-ban Európában először neki sikerült előállítani Lye. peruvianummal életképes fajhibridet, majd 1957-ben a hirsutum-fajhibridek további kombinálásával az ún. komplex fajhibrideket, amelyek nagy jelentőségűek a további növénynevelés szempontjából. Az általa vezetett intézetben a saját tervei szerint felépült korszerű paradicsommagtermelési üzem lehetővé teszi országunk évi vetőmagszükségletének első fokon való biztosítását.

PUNGOR ERNŐ, a kémiai tudományok doktora, egyetemi tanár. (Vasszécsény, 1923.) 1952-ben szerezte meg a tudományok kandidátusa és 1956-ban a tudományok doktora fokozatot. Tudományos munkája során az alábbi területeken ért el különösen kiemelkedő eredményeket: 1. halogének és interhalogén vegyületek kémiaja és analitikai alkalmazása; 2. adszorpciós indikátorok elmélete; 3. lángfotometria elméleti és gyakorlati vonatkozásai; 4. oszcillometria; 5. membránelektrodok előállítása és elmélete. Kutatásainak eredményeiről 101 tudományos publikációja jelent meg, két könyvet írt. Munkásságára a tudomány és a gyakorlat szoros kapcsolata jellemző. Ezt tükrözi 16 szabadalma, továbbá az is, hogy kiemelkedő szerepe volt a magyar elektrokémiai műszergyártás megteremtésében. Eredményeit külföldön is jól ismerik.

RAPCSÁK ANDRÁS, a matematikai tudományok doktora, a Kossuth Lajos Tudományegyetem rektora. (Hódmezővásárhely, 1914.) 1955-ben szerezte meg a tudományok kandidátusa és 1960-ban a tudományok doktora fokozatot. Munkássága főleg a modern differenciálgeometria területére terjed ki. Doktori disszertációjában a Minkowski-tér hyperfelületeivel foglalkozott, meghatározta ezen felületek alapformáit, majd a Mainardi–Gauss–Codazzi-féle differenciálegyenlet-rendszereket, végül a Gauss-féle theorema egregium általánosítását. Foglalkozik a transzverzális hipersíkokkal is, s ezzel sikerül metrikusan jellemezni nulla projektív görbületű

Finsler-tereket. A másik átfogó problémakör, amellyel foglalkozik, a differenciálgeometriai terek ún. ekvivalencia-problémája. Új értelmezését adja a Varga Ottó által bevezetett normálkoordinátáknak. Igen értékesek és eredményesek a pályaterekkel foglalkozó kutatásai.

SZABOLCSI LÁSZLÓNÉ, a biológiai tudományok doktora, az MTA Biokémiai Intézetének igazgatóhelyettese. (Nagyvárad, 1923.) 1958-ban szerezte meg a tudományok kandidátusa és 1964-ben a tudományok doktora fokozatot. Kutatómunkájában mint néhai Szörényi Imre akadémikus tanítványa, a korszerű molekuláris biológia kutatási irányába indult el, az enzimek szerkezete és működése közötti összefüggéssel foglalkozott. E tárgykörben jelentős új irányt kezdeményezett, amikor az enzimek proteolitikus bonthatóságának módszerét alkalmazta finom szerkezeti különbségek kimutatására. Ezen keresztül kísérletes bizonyítékokat közölt, amelyek igazolják azt a feltételezést, hogy az enzim-fehérjék szerkezeti elemei motilitással rendelkeznek. E munkát kombinálva a kémiai módosítás más módszereivel, a triozofoszfát dehidrogenáz szerkezete és funkciója területén jelentősen vitte előre tudásunkat. Második jelentős irányzat, amelyről munkatársaival az utóbbi években több közleményben számolt be, egy enzim, az aldoláz részleges proteolízisének felfedezése. Kémiai módosítás után sikerült az enzim egy részletét úgy lehasítani, hogy az enzim aktivitása jelentős mértékben megmaradt. Ez az eredmény meglehetősen egyedülálló és a fehérjeszerkezet és enzimaktivitás megértése szempontjából rendkívül sokat ígérő irányt jelent.

SZIGETI JÓZSEF, a filozófiai tudományok doktora, egyetemi tanár, az MTA Filozófiai Intézetének igazgatója. (Rákospalota, 1921.) 1952-ben szerezte meg a tudományok kandidátusa és 1959-ben a tudományok doktora fokozatot. Tudományos munkásságának fő témaköréi a filozófiatörténet és az esztétika, újabban pedig metodológiai (tudományfilozófiai) kérdések, amelyek a modern matematikai módszerekre is kiterjednek. Első nagyobb műve „A magyar szellemtörténet bírálata”. Francia és orosz nyelven jelent meg Diderot-monográfiája, amely nem csupán társadalom-, de ipar- és technikatörténeti, egészen új jellemzését adja a francia felvilágosodás e központi alakjának. A „Bevezetés a marxista — leninista esztétikába” c. műve igen széles irodalomelméleti, irodalomtörténeti és irodalomesztétikai munkásságának alapján felépülő szintézist képvisel. Szerkesztője a Filozófiai Szemlének.

TIGYI JÓZSEF, a biológiai tudományok doktora. (Kaposvár, 1926.) 1955-ben szerezte meg a tudományok kandidátusa, 1964-ben pedig a tudományok doktora fokozatot. Tudományos kutatómunkájának jelentős eredménye az a felismerés, hogy a radioaktív sugárzás az élő biológiai szövetekben szcintillációt okoz. Az így mérhető szcintilláció egyrészt a sugárbiológiai primer reakció tanulmányozása, másrészt az élő biológiai rendszerekben való anyaglokalizáció szempontjából nyújt egészen új lehetőségeket. Kimutatta, hogy az izomszövet sugárérzékenysége — megfelelő érzékeny módszer alkalmazásával — több mint egy nagyságrenddel nagyobb, mint a jelenlegi irodalmi adatok szerint. A beta-sugárhatás okozta ioneltolódásokból a sugárbetegség kialakulására vont le fontos következtetéseket, a felszabaduló izomkálium szerepét előtérbe állítva. Munkája során több esetben dolgozott ki értékes új kutatási módszereket; metodikai érdeklődését tanúsítja az izomműködés vizsgálatáról írt 7 íves, és a radioaktív izotóp módszer biológiai alkalmazásáról írt 15 íves munkája.

VAJDA IMRE, a közgazdasági tudományok doktora, ny. egyetemi tanár. (Budapest, 1900.) 1959-ben szerezte meg a tudományok kandidátusa és 1963-ban a tudományok doktora fokozatot. Tudományos tevékenysége: a világgazdaság és nemzetközi kereskedelem, a szocialista nemzetközi munkamegosztás és a magyar külkereskedelem, továbbá a szocialista gazdasági irányítás új problémáinak és módszereinek területére terjed ki. Kutatásai azokra az új módszerekre, ösztönzőkre és szervezeti formákra irányulnak, amelyek segítségével a nemzetközi munkamegosztás hatékonyabbá tehető, másrészt azokra, amelyek révén a világban elért műszaki és technikai eredmények a magyar gazdaságban adaptálhatók, ill. impulzusként hatóerővé transzformálhatók. Eredményeit és elgondolásait több összefoglaló jellegű monográfiában és cikkben publikálta.

Az Akadémia új tiszteleti tagjai:

PAUL ARISTE professzor, a tartui egyetem finnugor tanszékének vezetője, az Észtt Tudományos Akadémia rendes tagja. (Saaremaa szigete, 1905.) Tudományos munkássága elsősorban a balti finn nyelvek, főleg az észtt, a vót és a liv nyelv kutatására irányul, de kora ifjúságától kezdve nagy érdeklődéssel fordult a fonetika felé. Megírta a vót nyelv első részletes, korszerű tudományos nyelvtanát. Kezdeményezésére indultak meg a nagy vót szótár gyűj-

tési munkálatai. Kitűnő szakértője az általános nyelvészetnek is. Egy időben sokat foglalkozott a nemzetközi nyelv kérdésével, különösen az eszperantóval. Széles körű érdeklődésére jellemző, hogy számos dolgozata jelent meg az észtorssági cigányok nyelvről, és társszerzőként nagy része volt egy svéd—észtor szótár megszerkesztésében is. Tudományos munkásságának bibliográfiája több mint 400 tételt tartalmaz. Publikációi között kb. 20 az önállóan megjelent művek száma.

HJALMAR CLAUSEN professzor, a Dán Technikai Tudományos Akadémia, valamint a Svéd Erdő- és Mezőgazdasági Tudományok Akadémiájának tagja. (Aarhus, 1904.) Tudományos munkája elsősorban a sertésenyésztési kutatásokra irányul. 1952 óta a Dán Királyi Állatorvosi és Mezőgazdasági Főiskola háziállatok tenyésztésével foglalkozó tanszékének vezetője, s egyben vezeti a sertés-, ló- és prémesállat-tenyésztés kérdéseivel foglalkozó kutatólaboratóriumot is. Az ivadékvizsgálatokban bevezetett módszereit a sertésenyésztésben hazánkban is átvették. 1965-ben járt Magyarországon, nagyértékű útbaigazítást adott a sertéstakarmányozás egyik legégetőbb kérdésében, a fehérjeellátás javításának problémájában. Tanulmányúton járt magyar szakembereknek hasznos tanácsokat adott kutatásaik további irányához.

ALEKSZANDR NAUMOVICS FRUMKIN Lenin-díjas professzor, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának tagja, a SZUTA Elektrokémiai Intézetének igazgatója. (Odessa, 1895.) A korszerű elektrokémia egyik megalapítója és legtekintélyesebb kifejlesztője, nagy tudományos iskola létrehozója és vezetője, amelynek aspirantúra és egyéb kapcsolatok révén hatása van a magyar tudományos életre is. Vizsgálatai az elektród és oldat határán kialakuló bonyolult elektromos kettős réteg szerkezetére és a kettős réteg szerkezetének az elektrokémiai folyamatok sebességére gyakorolt befolyásának törvényszerűségeire vonatkozóan olyan eredményekre vezettek, amelyek a modern elektrokémiai kinetika alapjai. Nagy figyelmet fordít az általa vezetett tudományos iskola, az alkalmazott elektrokémia kérdéseire, az „Elektrokémiai Kinetika és Termodinamika Nemzetközi Bizottsága (CITCE)” elnöke. Hosszú időre visszanyúló kapcsolatai vannak a hazai fizikai kémiával, egyebek között nála és tanítványainál magyar aspiránsok is dolgoztak.

ALEXANDER HADDOW professzor, a Royal Society of Medicine-nek tagja és a

Szovjetunió Orvostudományi Akadémiájának tiszteletli tagja, a francia becsületrend lovagja. (1907.) Közel két évtizede igazgatója a világ egyik legkitűnőbb rákkutató intézetének (Chester Beatty Intézet). Munkássága a daganatok aetiológiájának és chemoterápiájának területére terjed ki. Vezetése alatt mutatták ki azt, hogy a mustárszármazékok a mag nucleoproteinjeiben kettős kötést hozva létre, a szer cytotatikus hatást fejt ki. Nevéhez fűződik a Myleran felfedezése. Ugyancsak ő mutatott rá az urethan chemoterápiás hatására. Tudományos munkásságának elismerésül lovagi rangot kapott. A magyar daganatkutatást minden eszközzel támogatja. Több magyar kutató tanulmányútját tette lehetővé intézetében és más angol intézetekben. Számos, hazánkban kialakított kutatási irányt átvett és tovább fejlesztett. Varghával egyidejűleg szintetizálta a mustár-Mylerant. Segítségét nyújtotta, hogy tiszta törzssű állatok, daganatos törzsek, vegyszerek, értékes műszerek váljanak hozzáférhetővé hazai intézeteink számára.

LEONID VITALJEVICS KANTOROVICS Lenin-díjas közgazdász, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának tagja. (1912.) A matematikai módszerek közgazdasági alkalmazásában nemzetközileg is kimagasló eredményei vannak. A legutóbbi években a Szovjetunióban széles körű kutatás bontakozott ki a matematikai módszerek tervezési és árképzési alkalmazását illetően. Ennek az új kutatási iránynak L. V. Kantorovics kiemelkedő képviselője és egyik irányítója. A matematikai módszerek közgazdasági feladatok megoldására történő alkalmazásának egyik fontos területe a matematikai programozás; világviszonylatban is úttörő szerepet játszott a programozási módszerek kidolgozásában, elsőként alkalmazta a módszereket a szocialista gazdasági tervezési-irányítási problémáinak megoldására irányuló kutatásokban. Munkássága jelentős befolyást gyakorolt a hazai matematikai-közgazdasági kutatásokra is.

KARL LEDERSTEGGER, a bécsi műegyetem professzora, az Osztrák Tudományos Akadémia rendes, a Bajor Tudományos Akadémia külső tagja, a grazi műegyetem tiszteletbeli doktora, az Österreichische Kommission für Internationale Erdmessung elnöke. (Bécs, 1900.) A felsőgeodézia tudományának, különösen a fizikai geodéziának világviszonylatban is elismert és igen nagyrabecsült művelője. Eredményeit nagyszámú tan- és kézikönyv vette át. Ő írta a Szovjetunióban orosz nyelven kiadásra ke-

rülő, Jordan—Egbert—Kneissl: „Handbuch der Vermessungskunde” c. tízkötetes sorozatban a fizikai geodéziáról szóló kötetet. A magyar geodétákhoz és geofizikusokhoz Ledersteger professzort különösen meleg kapcsolatok fűzik.

W. SZAFAER professzor, a Lengyel Tudományos Akadémia tagja, az LTA Botanikai Intézete Tudományos Tanácsának vezetője. (1886.) E. Rübel-lel és J. Braun-Blanquet-tel együtt a közép-európai új fitocönológiai irány megalapítója. Elindította a Kárpátok korszerű vegetációkutatását. A paleobotanika területén nemzetközi viszonylatban is új kutatási irányt indított el a makrofosszília-vizsgálatok és a palinológiai vizsgálatok összekapcsolásával. Mind munkásságán keresztül, mind pedig közvetlen kapcsolat és kutatócsere szervezésével közreműködött a magyar botanika fejlesztésében is.

VADIM ALEKSZANDROVICS TRAPEZNYIKOV professzor, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának tagja. A SZUTA Automatizálási és Telemechanikai Intézetének igazgatója, a „Tudománnyal és Technikával Foglalkozó Minisztertanácsi Bizottság” helyettes vezetője, a Moszkvai Állami

Egyetemen a Műszaki Kibernetikai Tanácsék vezetője, villamosmérnök. (1905.) Rendkívül sokoldalú tudományos munkásságot fejtett ki a villamos hajtások gazdaságos méretezése terén, továbbá nagy jelentőségűek kutató-fejlesztő munkái hajózási problémák megoldásában. A szovjet automatizálási tudomány elismerten legkiemelkedőbb szervezője, akinek irányító tevékenységéhez számos különleges kormányfeladat megoldása fűződik. A hazai automatizálási tudományos tevékenységhez rendszeres segítséget nyújt, intézetének legkiválóbb munkatársait évről évre elküldi hazánkba és saját intézetében rendszeresen lehetőséget biztosít magyar kutatók konzultációjára.

ARVO YLINEN professzor, a Finn Műszaki Tudományos Akadémia elnöke. (Yläne, 1902.) A repüléstechnikán kívül elsősorban az áramlástan, szilárdságtan és elméleti rugalmasságtan (kihajlás, kibicsaklás, rezgés, rugalmas ágyazás, feszültségeloszlás és szétterjedés, fáradás stb.) területén a finn műszaki tudományos élet kimagasló egyénisége és nemzetközileg is elismert szaktekintély. A magyar tudományos élettel szorosak a kapcsolatai.

Az 1967. évi akadémiai jutalmak

Az akadémiai jutalom I. fokozatában részesült:

Eckhardt Sándor, az irodalomtudományok doktora, ny. egy. tanár „A mai francia nyelvtan” című, 1965-ben megjelent munkájáért, mely tudományos igénnyel rendszerezett összefoglalása a francia nyelv grammatikájának és sok segítséget ad a román nyelvek leíró nyelvészeti problémáinak további kutatásához;

Zsigmond László, a történelemtudomány kandidátusa, egy. tanár „A német kérdés 1918—1923. A német imperializmus újjáéledésének gazdasági és nemzetközi tényezői” (Akadémiai Kiadó, 1965.) című munkájáért, amely eddig ismeretlen, széles körű nemzetközi források és irodalom alapján monografikus szinten mutatja be az első világháború után a német militarizmus és imperializmus viszonylag gyors regenerálódásának történetét. Megvilágítja a háború utáni gazdasági válság gyökereit, társadalmi összefüggéseit, mélyrehatóan elemzi a nemzetközi értekezletek tárgyalásai során Németország, valamint Franciaország, Nagy-Britannia és Egyesült Államok kapcsolatát. Feltárja a Ruhr-vidék birtoklásának bonyolult kérdéseit;

Hajnal András, a matematikai tudományok doktora, az ELTE Analízis I. Tanszékének tudományos főmunkatársa a halmazelmélet több ágában, a matematikai logikában, a gráfelméletben és a mértékelméletben elért kimagasló eredményeiért. A halmazelmélet egy igen nehéz problémáját, az ún. Ruziewicz-sejtést sikerült egész általánosságban bebizonyítani. E tétel bizonyítása munkásságának különösen kiemelkedő teljesítménye, mert a halmazelmélet számos kiváló művelője 25 éve sikertelenül törekedett ezen igen nehéz sejtés bebizonyítására;

Csikai Gyula, a fizikai tudományok doktora, az ATOMKI igazgatóhelyettese a gyors neutronokkal keltett magreakciók kísérleti vizsgálata terén elért eredményeiért. Széles körű vizsgálatokat folytatott a gyors neutronokkal létrehozott magfolyamatok terén a statisztikus atommagmodell alkalmazhatóságának ellenőrzésére és a folyamatok hatáskeresztmetszetében tapasztalható különböző tendenciák tisztázására. Ezek a vizsgálatok sok új, nemzetközileg elismert eredményt szolgáltatottak a vizsgált területen és segítettek fontos kérdések tisztázásában. Több eredménye közül ki lehet emelni egy új

empirikus törvényszerűség megállapítását a széles rendszám, illetve tömegszám tartományban tanulmányozott (n, 2n) reakciók területén;

Szabó István, a történelemtudomány doktora, ny. egy. tanár „A parasztság Magyarországon a kapitalizmus korában 1848–1914” I., II. kiadvány szerkesztéséért, mely az első reprezentatív agrártörténeti összefoglalás. A kétkötetes mű, melyet egy népesebb szerzői kollektíva készített el, alapelgondolásait, szerkezetét, sőt számos részletének módszertani kidolgozásához szükséges elgondolásait a szerkesztőtől kapta, aki ilyen körülmények között a szerkesztői feladatkörön messze túlmenően vett részt a kiadás munkálataiban;

Grastyán Endre, az orvostudományok kandidátusa, a POTE Élettani Intézetének docense a neurofiziológia és a magatartáskutatás területén elért kiemelkedő eredményeiért. Munkássága során tett elvi jelentőségű megállapításokra épített koncepció alapján, lehetségessé vált az ún. öningerlési effektusnak a fiziológiai elemzése és interpretációja, továbbá a feltételes reflexképződés egyik alapvető ellentmondásának, az ún. idői paradoxonnak a feloldása. Elvi jelentőséget ad felismerésének az, hogy egyrészt új lehetőségeket nyit a feltételes reflexes tanulási problémák fiziológiai kutatásában, másrészt jelentősen hozzájárul a fiziológiai és pszichológiai alapkutatások közötti szakadék áthidalásához;

Varga József, a műszaki tudományok doktora, egy. tanár és *Sebestyén Gyula*, a műszaki tudományok kandidátusa, a Budapesti Műszaki Egyetem Vízgépek Tanszékének tud. munkatársa a kavitációs áramlás és a kavitációs erózió intenzitásának vizsgálata területén elért nemzetközi elismerést kiváltó eredményeikért, mely során feltárták a kavitációs erózió roncsolás-mechanizmusát;

Wolfram Ervin, a kémiai tudományok doktora, az ELTE Kolloidkémiai Tanszékének tanszékvezető docense az adhézióra vonatkozó kutatások terén elért, nemzetközileg is elismert új eredményeiért, melyek számos új felismeréssel gazdagították a határfelületi kémia tudományát. Centrális témája mellett a kolloidika más területein, így gél szerkezetek, makromolekuláris rendszerek tanulmányozásában is figyelemre méltó munkásságot fejtett ki;

Dénes Géza, az orvostudományok kandidátusa, a BOTE Orvosi Vegytani Intézetének docense az enzimszintézis, valamint az enzimaktivitás regulációjának vizsgálata terén elért kiemelkedő munkásságáért. Ennek során komoly eredményeket ért el a bakteriális eredetű enzimek adaptív szinté-

zis-mechanizmusának felderítésében, valamint az aktivitás-szabályozás új elméletének kidolgozásában allosztérikus enzimeknél;

Péteri Zoltán, az Állam- és Jogtudományi Intézet osztályvezetője, *Kulcsár Kálmán*, *Halász József*, *Schmidt Péter*, *Bokorné Szegő Hanna*, *Toldi Ferenc*, az állam- és jogtudományok kandidátusai, az Állam- és Jogtudományi Intézet tud. főmunkatársai, *Lőrincz Lajos*, *Garancsi Mihályné*, *Trócsányi László*, *Ficzere Lajos*, *Rácz Attila*, az Állam- és Jogtudományi Intézet tud. munkatársai „Az állampolgárok alapjogai és kötelességei” (Akadémiai Kiadó, 1965.) című munka szerzői kollektívájának nem akadémikus tagjai. A munka az állampolgári alapjogok és kötelességek korszerű felfogása szempontjából a jogtudomány területén megalapozó jellegű. A tanulmány gazdag összehasonlító anyagra támaszkodva vizsgálja az alapjogok és kötelességek jogi, filozófiai, szociológiai, történeti összefüggéseit, az alapjogok polgári és szocialista felfogásában mutatkozó különbségeket a szocialista alapjogok tartalmának és szabályozási rendszerének fejlődését;

Groholy Tivadar, *Molnár Károly*, *Rádlér Béla* és *Varga Imre*, az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt Szeizmikus Kutatási Üzem vezető munkatársai az olajkutatás terén elért kimagasló eredményeikért. A magyarországi földtani kutatásoknak az utóbbi években elért legnagyobb eredménye a nagyalföldi földgáz- és kőolajtelep felfedezése. Az alföldi legújabb kőolaj- és földgáz-kutatási eredményeket széles körű és sokoldalú összehangolt tudományos vizsgálatok alapján, jelentős módszertani problémák megoldásával érték el. Így vált lehetővé a mintegy 10 évvel ezelőtti magas szintű, számos érvvel alátámasztott, az Alföldre vonatkozóan teljesen negatív kutatási álláspont megváltoztatása, amelyet az elért nagy gyakorlati eredmények is igazolnak. E nagyszabású és tervszerűségében is mintaszerű földtani kutatómunka egyik fontos fázisa volt a Szeged környéki Algyő szerkezetének szeizmikus műszerekkel való kinyomozása. A reflexiós szeizmikus felvételeket irányító és kiértékelő szakemberek csoport a tudományos és gyakorlati munka szintézisének kiváló példáját mutatta.

Az akadémiai jutalom II. fokozatát kapta:

Liptai Ervin, a történelemtudomány kandidátusa, a Művelődésügyi Minisztérium főosztályvezetője „A Magyar Tanácsköztársaság” (Kossuth Kiadó, 1965.) című könyvéért, melyben elsőnek foglalta össze marxista tudományossággal a Magyar Tanácsköztársaság egész történetét. A mű

hatalmas forrásanyag alapján magas szintű összefoglalását adja a Tanácsköztársaság történetének, helyesen és sok szempontból eredetien veti fel az egyes problémákat, a gazdag történeti anyagot világos okfejtéssel és közérthetően tárja az olvasó elé;

Pálos László, az orvostudományok doktora, egy. tanár a véralvadás mechanizmusára vonatkozó kutatásaiért. Eddigi megállapításai jelentős lépést jelentenek a thromboemboliák és haemorrhagiás diathesisek pathomechanizmusának megismeréséhez és oki kezeléséhez. Az a megállapítása, hogy az atmoszféra oxigéntenzója nemcsak a haemoglobinhoz kötött, hanem a vérplazmában fizikálisan oldott oxigénmennyiséget is megszabja, különös fontossággal bír az úrkutatással kapcsolatban is;

Tétényi Pál, a kémiai tudományok doktora, az MTA Izotóp Intézetének igazgatója a ciklohexán dehidrogénezéséről gőzfázisban, fémkatalizátorokon témakörben elért kiemelkedő eredményeiért. Ennek során unimolekuláris katalitikus bomlások leírására általánosan alkalmas kinetikai egyenletet állított fel. Különböző kísérlet-sorozatok eredményeinek rendkívül elmés összekapcsolásával sikerült az általános

egyenletben előforduló együttthatók meghatározása, a sebességet meghatározó rész-folyamatok és ezzel a reakciómechanizmus tisztázása, a katalizátor és szubsztrátum között a katalízis közben kialakuló kemisorpciók kötések energetikai jellemzőinek kiszámítása;

Fekete Ferenc, a közgazdasági tudományok kandidátusa, az Agrárgazdasági Kutató Intézet osztályvezetője és *Rácz Lajos*, az Agrárgazdasági Kutató Intézet tud. főmunkatársa „Önköltség a szocialista mezőgazdaságban” (Akadémiai Kiadó, 1965.) című munkájukért. A könyv agrár-ökonómiai vonatkozásban mind elméleti, mind gyakorlati szempontból kiemelkedő jelentőségű. Fekete Ferenc az általa írt fejezetekben mélyrehatóan feltárta az áru-, pénz- és értékviszonyokat, az önköltség közgazdasági alapjait, az önköltség kategória tartalmát és termelőszövetkezeti sajátosságait, valamint az önköltségmutató közgazdasági és üzemgazdasági összefüggéseket. Rácz Lajos a könyv másik szerzője, a mezőgazdasági önköltségszámítás módszertani problémáit elméletileg megalapozottn és a gyakorlati követelmények megszemenő figyelembevételével dolgozta fel.

Uj doktorok és kandidátusok

1967 március

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

NAGY LÁSZLÓT „A vállalat anyagi felelőssége a munkaviszony keretében okozott kárért” című disszertációja alapján — opponensek: Szász István, az MTA lev. tagja, Weltner Andor, az állam- és jogtudományok doktora, Csanádi György, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává;

STEFANOVITS PÁLT „Barna erdőtalajaink osztályozása a bennük lejátszódó folyamatok alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Pécsi Márton, az MTA lev. tagja, Zólyomi Bálint, az MTA lev. tagja, Szaboles István, a mezőgazdasági tudományok doktora — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

SZÁSZ GÁBORT „Komplementumos hálók szerkezetéről” című disszertációja alapján — opponensek: Rédei László akadémikus, Kalmár László akadémikus, Fuschs László, a matematikai tudományok doktora — a matematikai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BEREK GÉZÁT „A különböző fajtájú kocák vemhesség alatti takarmányozásának hatása a született malacok számára és súlyára” című disszertációja alapján — opponensek: Bihali Andor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Fekete Lajos, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

CSERHÁTI ISTVÁNT „Kísérletes thrombocytosisok humoralis vonatkozásainak vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Barta Imre, az orvostudományok doktora, Bernát Iván, az orvostudományok kandidátusa, Szalontai Sándor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

CSONTOS GYULÁT „A mezővédő erdősávok hatásvizsgálata és tervezési irányelvei a Duna—Tisza közén” című disszertációja alapján — opponensek: Szaboles István, a mezőgazdasági tudományok doktora, Madas András, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusává;

DANSZKY ISTVÁNT „Az erdőfelújítás és erdőtelepítés gépesítésének főbb kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Babos Imre, a mezőgazdasági tudományok doktora, Káldi József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusává;

ABDULLA EWIST „Az EAK olajtermékeinek értékesítési és elosztási matematikai modellje” című disszertációja alapján — opponensek: Hosszú Miklós, a matematikai tudományok doktora, Bod Péter, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

FÉNYES TAMÁST „Újabb eredmények a Mikusinski-féle operátorszámítás alkalmazása terén” című disszertációja alapján — opponensek: Freud Géza, a matematikai tudományok doktora, Fenyő István, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

FÖLDES KÁROLYT „Az áru” című disszertációja alapján — opponensek: Szabó Kálmán, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Nagy Tamás, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

HEKHAMANESHI KEYKHOSROWOT „Szahádi etikai nézeteinek fő vonásai” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

ISMAIL MOHAMED KARIMOT „A lakásépítés építészeti és gazdaságossági vizsgálata Afganisztán viszonylatában” című disszertációja alapján — opponensek: Fekete Ede, a műszaki tudományok kandidátusa, Preisich Gábor, a műszaki tudományok kandidátusa;

mányok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KERTES ISTVÁNT „A hörgődyskinesis” című disszertációja alapján — opponensek: Alföldy Jenő, az orvostudományok kandidátusa, Kelemen Sándor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

MARTON ÁDÁMOT „A külkereskedelmi árak statisztikai vizsgálata s a forgalom viszonylati áruszerkezetének rövidlejáratú optimalizálási modellje” című disszertációja alapján — opponensek: Tallós György, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Nagy András, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

MÁTÉ BÉLÁT „Előregyártott öntözési műtárgyak magyarországi alkalmazása és automatikus bukós-tiltó kísérletes vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

NAGY BÉLÁT „Üzemi tápoldatos dísznövénytermesztés hazai közegekben” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács Zoltán, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Péntes Antal, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

NEMES JÁNOST „A méhnyakrák korai kórismézése 5000 erythroplakia komplex vizsgálata alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Lapis Károly, az orvostudományok kandidátusa, Váczy László, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

PLETSEY JÁNOST „A kukorica kelésének és növekedésének kapcsolata a talaj hőmérsékletével” című disszertációja alapján — opponensek: Bacsó Nándor, a földrajzi tudományok doktora, Horváth Imre, a biológiai tudományok doktora — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SASSY-DOBRAJ GÁBORT „Összehasonlító biopsiás és cytologiai vizsgálatok a tüdőrák diagnosztikájához” című disszertációja alapján — opponensek: Miskovits Gusztáv, az orvostudományok kandidátusa, Juhász Jenő, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

TÖRÖK JÁNOST „A koraszülöttek fiziológiai sárgasága” című disszertációja alapján — opponensek: Lenárt György, az orvostudományok kandidátusa, Varga Ferenc, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

UDVARI LÁSZLÓT „A különböző tartási viszonyok hatása a tej- és tejszírtermelésre, valamint a növendékállatok fejlődésére, különös tekintettel az istállóklímára” című, az NDK-ban megvédett disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

VARGA LÁSZLÓT „A vegyiparban alkalmazott nyomástartó edények szilárdsági méretezésének néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Reuss Endre, a műszaki tudományok doktora, Huszár István, a műszaki tudományok kandidátusa, Kozák Imre, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává nyilvánította.

A Magyar Fizikai Folyóirat klasszikus sorozatának margójára

Az egyetemek fizika-szakos hallgatói ma már magas színvonalú, bő választékban rendelkezésükre álló magyar és magyarra fordított külföldi tankönyvekből tanulhatnak. Ha azonban megkérdeznénk őket, hányan olvasták közülük azokat a korszakalkotó cikkeket, amelyek meghatározták a fizika fejlődésének irányát és melyek nélkül az említett tankönyvek sem íródhattak volna meg, kiderülne, hogy ezeket a cikkeket jóformán egyikük sem ismeri. Hasonló lenne a helyzet, ha fiatal kutatóknak tennénk fel ezt a kérdést. Sietünk mindjárt megjegyezni, hogy itt nem az érdeklődés hiányáról van szó. A kérdéses cikkekből többsége külföldi folyóiratok régi számaiban jelent meg, és ezekből csak elvétve található néhány példány a hazai könyvtárakban. Márpedig a fizika nagyjainak — Plancknak, Einsteinnek, Bohrnak, Heisenbergnek és másoknak — alapvető műveit eredeti megfogalmazásban megismerni nemcsak tudománytörténeti szempontból lenne fontos. Ezek a cikkek gondolkodni, fogalmat alkotni tanítanak, de nem a tankönyvek módszerességével, hanem a zsenialitással, az intuíció virtuozitásával. Ezért ismeretük hasznosn és egészítené ki a természetesen nélkülözhetetlen és az oktatásban alapvető szerepet játszó tankönyvek anyagát. Fontos lenne tehát, hogy a kérdéses művek az érdeklődők számára hozzáférhetővé váljanak. A Magyar Fizikai Folyóirat ezt tartotta szem előtt, mikor 1953-ban „A klasszikus irodalomból” címen magyar nyelven, külön számokban megkezdte a fizika egy-egy problémaköre klasszikus cikkeinek közlését. Eddig a következő sorozatok jelentek meg:

- I. A kvantumelmélet fejlődése. 1955.
- II. A relativitáselmélet fejlődése. 1956.
- III. A magfizika fejlődése. 1957.
- IV. A magfizika fejlődése II. 1958.
- V. A kozmikus sugárzás. 1960.
- VI. Klasszikus optikai kísérletek. 1961.
- VII. Az atomok mágneses momentumának mérési módszerei. 1962.

VIII. A szupravezetés. 1963.

IX. Tér-idő-szimmetriák, spin és statisztika. 1965.

Nem kívánunk kitérni az egyes füzetekben megjelent cikkek anyagának, a válogatás célszerűségének elemzésére. Bizonyos, hogy a folyóirat szabta viszonylag szűk keretek miatt néha el kellett tekinteni olyan cikkek közlésétől, melyek egyenrangúak a megjelentekkel. Elég, ha annyit mondunk, hogy feleslegesen közölt cikket a sorozat érzésünk szerint nem tartalmaz, és lehetett volna talán másképp válogatni, de akkor a most megjelentetett munkákat hiányolnánk.

Szeretnénk még megemlíteni, hogy újabban világszerte kezdik felismerni, mennyire szükség van ilyen klasszikus sorozatokra. Így pl. a Pergamon Press kiadó nemrég könyv alakban kezdte közreadni a fizika egy-egy ágát felölelő alapvető cikkeket a „Selected Readings in Physics” (válogatott olvasmányok a fizika területéről) sorozat keretein belül. Hadd idézzünk itt azokból a sorokból, melyekkel a Pergamon Press e sorozatot útra indította:

„Manapság megfigyelhető az a tendencia, hogy az egyetemisták a fizikát kizárólag tankönyvekből tanulják, nem ismerkednek meg az eredeti szakirodalommal és ezért nem kapnak képet arról, hogyan nőtt és fejlődött a fizika egy-egy ága. E sorozat célja, hogy elfogadható árú könyvekben közreadja egy-egy témakör vagy egy-egy fizikus azon cikkeit, melyek az új gondolatok fejlődését dokumentálják. . .”

A Magyar Fizikai Folyóirat Klasszikus Sorozatának úttörő munkássága a hazai viszonyok között hasonló célt szolgál. A Pergamon Press fent említett kezdeményezése önkéntelenül is sugallja a gondolatot, hogy egyes esetekben, mikor különösen fontos és kiterjedt irodalommal rendelkező témakörökről ad képet a klasszikus sorozat, itthon is indokolt lenne folyóirat helyett viszonylag nagy példányszámú és olcsó, tehát egyetemisták számára is hozzáfér-

hető könyvet kiadni. A Klasszikus Sorozat következő száma, mely a kvantummechanika alapelveinek és interpretációjának fejlődését kívánja tükrözni, különösen alkalmasnak látszik a sorozat rangjának ilyen irányú emelésére. Biztosak vagyunk abban,

hogy az egész magyar fizikus társadalom, kutatók, oktatók, egyetemisták és „műkedvelők” egyaránt örömmel fogadnak egy-egy ilyen könyv megjelenését.

FRENKEL ANDOR

STRAUB F. BRUNÓ:

Enzimek, molekulák, életjelenségek

Akadémiai Kiadó. Budapest, 1966. 138. 1.

Ha a természettudományok fejlődésének bármelyik szakaszát közelebbről szemügyre vesszük, azt látjuk, hogy egy-egy tudományág keretein belül is igen különböző irányokban folyik a kutatómunka. Az így felhalmozódó ismeretanyag azután bizonyos csomópontokon egy új szintézist tesz lehetővé, a szaktudományt alkotó ítéletek átértékelését, az egész tudományág „megfiatalodását”.

A „molekuláris biológia” jelszavával ilyen folyamat indult meg mintegy tizenöt évvel ezelőtt a biológiában, amelyhez hatásában és jelentőségében talán egyedül a darwini származáselmélet hasonlítható. Kétségtelen, hogy az egyes biológiai szaktudományok közül a genetikai kutatásoknak volt döntő szerepük a molekuláris biológiai koncepció kialakításában. De ugyanennyire nyilvánvaló ma már, hogy a koncepció kidolgozásában és továbbfejlődésében központi szerep hárul az enzimológiára. A molekuláris biológiai elmélet ugyanis ahhoz az általánosításhoz vezetett, hogy egy élő szervezet jellemző tulajdonságait enzimeinek minősége határozza meg.

A molekuláris biológia ezek szerint végső soron az élő sejtek enzimeinek sajátosságai-ból vezeti le az élőlények minden sajátosságát, nemcsak úgynevezett élettani reakciókat, hanem anatómiai felépítettségüket, környezethez való alkalmazkodásukat, vagy az egyedfejlődés törvényszerű változásait is. Ebből egyrészt az következik, hogy a modern enzimológia alapvető megállapításainak ismerete nélkülözhetetlenné lett mindazok számára, akik ma a biológia bármilyen szakterületével foglalkoznak. Másrészt, az enzimológián keresztül közelíthető meg legjobban a molekuláris biológiai koncepció világnézeti jelentősége is.

Straub F. Brunónak, a Korunk Tudománya sorozatban megjelent kis könyve mindkét vonatkozásban úttörő munka a magyar nyelvű ismeretterjesztő irodalomban. Straub professzor nemzetközileg elismert enzimológiai munkássága, gazdag pedagógiai és tudománysszerzői tapasztalata

tükröződik a szellemesen és rendkívül világosan megírt sorokban.

Az első fejezet az enzimek jelentőségével foglalkozik. Olvasmányos stílusban tekinti át az enzim fogalom fejlődését. Képet ad az enzimek és az anyagszervezés, illetve az enzimek és az átöröklés kapcsolatáról, továbbá enzimológiai ismereteink alkalmazásáról a gyógyászatban és az iparban.

A második fejezet az enzimek vizsgálatának laboratóriumi módszereiről nyújt vázlatos áttekintést. Ennek kapcsán módot talál arra is, hogy az enzimek kémiai szerkezetéről és katalitikus működéséről általános képet nyújtson.

A következő 35 oldal egyetlen enzim példáján mutatja be, hogy mit lehet ma megállapítani egy enzim szerkezetéről és működéséről. Ez az enzim a marha hasnyálmirigyből izolálható ribonukleáz, amelynek vizsgálatával Straub professzor éveken át foglalkozott. Ez a fejezet egy tudományos esszé színvonalán győzi meg az olvasót az egész munka legfontosabb mondanivalójáról, arról, „hogy az enzimhatás a csodálatos biológiai jelenség kategóriájából átkerült a bonyolult, de áttekinthető kémiai szerkezet törvényszerű kémiai reakciójának kategóriájába”, ami kidolgozott laboratóriumi módszerekkel tanulmányozható és megérthető.

A könyv két záró fejezete arról ad képet, hogy az enzimek kémiai szerkezete milyen mechanizmusokon keresztül teszi lehetővé a sejt anyagszervezés „automatikus” szabályozását. Rövid, világos, de tömörsége ellenére sem elnagyolt meghatározását találjuk itt meg a molekuláris biológia enzimológiai gerincét alkotó olyan fogalmaknak, mint az enzim indukció és represszió, allosztérikus szabályozás, végtérmeák gátlás, izozimek stb.

A munkát az előforduló szakkifejezések lexikális magyarázata egészíti ki. Ennek ellenére a kémiában teljesen járatlan olvasó számára nem könnyen emészthető olvasmány. Ez azonban szükségszerűen következik a modern biológia molekuláris jellegéből. Sőt, a könyvecske kiemelkedő

érdemének tartom, hogy a biokémikus szempontjából veszi vizsgálat alá a jelenségeket, és elsősorban a kémiai fogalmak és mechanizmusok tisztázására törekszik.

Straub professzor könyvét nagy haszonnal és élvezettel forgathatják középiskolás tanárok, a biológia iránt érdeklődő fiatalok, de mindazok a vegyészek, orvosok, agrár-

szakemberek és biológusok is, akiknek saját munkája a klasszikus enzimológiához még nem kapcsolódott szorosan. Remélhetőleg olyan széles körű visszhangot vált majd ki, amely a molekuláris biológia koncepciójának és eredményeinek részletesebb magyar nyelvű ismertetését fogja a közeljövőben megindítani.

SÜDI JÁNOS

Felölös szerkesztő: Erdei Ferenc Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor
A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója
A kézirat nyomdába érkezett: 1967. V. 10. — Terjedelem: 6,25 (A/5) ív

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;
az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;
a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL:
Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.
Csekk számlaszám: egyéni 61.257,
közületi: 61.066.
vagy átutalás az MNB egyszámlaszám: 8.
Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.
Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

67.63850 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

A Magyar Tudományos Akadémia 1967. évi CXXVII. közgyűlése és CXXI. nagygyűlése	
<i>Rusznay István</i> : Elnöki megnyitó	353
<i>Erdey-Grúz Tibor</i> : Az Elnökség beszámolója az 1967. évi közgyűlésen.....	355
<i>Ajtai Miklós</i> : Üdvözlő beszéd	381
<i>R. Várkonyi Ágnes</i> : Történettudomány és a természettudományok a XIX. század közepén Magyarországon	384
<i>Lőrincz Lajos</i> : Science of Science — tudományszervezés — tudománypolitika	398
<i>Szemle</i>	
A Magyar Tudományos Akadémia 1967. évi közgyűlése	406
A közgyűlés határozata	407
A Magyar Tudományos Akadémia új tagjai	408
Az 1967. évi akadémiai jutalmak	414
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	417
<i>Könyvszemle</i>	
A Magyar Fizikai Folyóirat klasszikus sorozatának margójára (<i>Frenkel Andor</i>)	419
<i>Straub. F. Brunó</i> : Enzimek, molekulák, életjelenségek (<i>Südi János</i>)	420

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest *
1967 július—augusztus *

7-8

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet. — Új folyam XII. kötet 7—8. szám

1967 július—augusztus

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trecsényi-Waldapfel Imre
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BAIK ÉVA szerkesztő (Akadémiai Kiadó); BENEDIKT OTTÓ akadémikus, egy. tanár, igazgató (MTA Automatizálási Kutató Intézete); BIRÓ GÁBOR egy. adjunktus (Budapesti Műszaki Egyetem); BODÓ ZALÁN, a fizikai tudományok doktora, tud. főmunkatárs (MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete); H. BOROS VILMA tud. munkatárs (MTA Könyvtára); FRISS ISTVÁN akadémikus, igazgató (MTA Közgazdaságtudományi Intézete); HEGEDŰS ANDRÁS, a közgazdasági tudományok kandidátusa, igazgató (MTA Szociológiai Kutató Csoportja); M. KONDOR VIKTÓRIA tud. munkatárs (MTA Könyvtára); MAJOR MÁTÉ akadémikus, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); MÓD ALADÁRNÉ osztályvezető (Központi Statisztikai Hivatal); PÁNDI PÁL, az irodalomtudományok kandidátusa, egy. docens (Eötvös Loránd Tudományegyetem); RAJKA ÖDÖN, az MTA lev. tagja, főorvos (István-kórház); SÓS JÓZSEF, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Budapesti Orvostudományi Egyetem); SZANISZLÓI JÓZSEF tud. munkatárs (MTA Ipargazdaságtani Kutató Csoportja); SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR akadémikus, egy. tanár, igazgató (MTA Geokémiai Kutató Laboratórium); SZIGETI JÓZSEF, az MTA lev. tagja, egy. tanár, igazgató (MTA Filozófiai Intézete); TAKÁCS JÓZSEF, az állam- és jogtudományok kandidátusa, osztályvezető h. (MTA Elnökségi Titkársága)

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften
Review of the Hungarian Academy of Sciences

1967. No 7—8

СОДЕРЖАНИЕ

Из докладов Общего Собрания 1967 г. АН Венгрии:

И. Фришш: Законы и ведение социалистического хозяйства	423
Дискуссия (М. Ш)	436
Й. Сигети: Актуальные вопросы марксистской эстетики	440
Дискуссия (А. Т)	452
О. Бенедикт: Результаты и направления развития исследований по автоматизации и технической кибернетике	456
И. Шош: Санитарные проблемы химизации	467
Дискуссия (Т. Г)	472
Э. Садецки-Кардоши: Комплексное изучение глубокой структуры Венгрии	478
М. Майор: Архитект как инженер и художник	487
П. Панди: Европейская ориентация	493
А. Хегедюш: О специальном управлении научными исследованиями	504
Э. Райка: Развитие аллергологии	512

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Разведка естественных ресурсов Венгрии; Пленарные заседания Академии наук Венгрии в период до Общего собрания 1968 года; Данные выполнения плана Издательства Академии наук Венгрии Akadémiai Kiadó на 1966 г.; Реорганизация научно-исследовательской группы Академии наук Венгрии при Кафедре реактивной кинетики Университета им. А. Йожефа в г. Сегед; Организация Научно-исследовательской группы по продовольственной химии Академии наук Венгрии; Новый математический курс ЮНЕСКО; Члены научного совета Института по изучению изотопов Академии наук Венгрии; Телеграмма протеста на адрес будапештского посольства Греческого королевства	519
--	-----

Научная жизнь

Научная конференция по статистике Академии наук Венгрии (А. Мод) ...	523
Конференция по методам исследования полупроводников (З. Бодо)	526
Международная конференция по хозяйствованию основными средствами (И. Санислоу)	527
Столетие со дня рождения Мадам Кюри (Т. Ф.)	530
Открытие неизвестной рукописи Д. И. Менделеева (Е. Баик)	530
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	533

Историческая документация

Наследство Кораньи в рукописном отделении Библиотеки Академии наук Венгрии (В. Х. Борош)	535
--	-----

Обзор книг

Анна Беке-Шимонович, Диалектика в философии Лейбница (Г. Биро)	542
Янош Емниц, Угроза войны и Второй Интернационал (1911—1914) (В. М. Кондор)	543
Библиография венгерской юридической литературы на английском языке (И. Такач)	546

TABLE DES MATIÈRES

Quelques conférences tenues à l'Assemblée Générale de 1967 de l'Académie Hongroise des Sciences:

<i>I. Friss</i> : Les lois et la direction de l'économie socialiste	423
Débat (<i>M. S</i>)	436
<i>J. Szigeti</i> : Les problèmes actuels de l'esthétique marxiste.....	440
Débat (<i>A. T</i>)	452
<i>O. Benedikt</i> : Résultats et tendances de développement des recherches d'automatisme et de cybernétique technique	456
<i>J. Sós</i> : Problèmes sanitaires de la chimisation	467
Débat (<i>T. G</i>)	472
<i>E. Szádeczky-Kardoss</i> : Examen complexe de la structure profonde de Hongrie	476
<i>M. Major</i> : L'architecte comme ingénieur et artiste.....	487
<i>P. Pándi</i> : Orientation européenne	493
<i>A. Hegedüs</i> : Sur la direction particulière des recherches scientifiques	504
<i>Ö. Rajka</i> : Le degré de développement de l'allergologie.....	512

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Exploration des sources d'énergie naturelles de Hongrie; Séances plénières de l'Académie Hongroise des Sciences dans la période jusqu'à l'Assemblée Générale de 1968; Rapport sur les données de la réalisation du plan de 1966 de Akadémiai Kiadó, Maison d'édition de l'Académie Hongroise des Sciences; Réorganisation du Groupe de recherches de l'Académie Hongroise des Sciences à la Chaire de cinématique à réaction de l'Université Attila József à Szeged; Organisation du Groupe de recherches de chimie alimentaire de l'Académie Hongroise des Sciences; Un nouveau cours de mathématiques organisé par l'UNESCO; Membres du conseil scientifique de l'Institut d'isotopes de l'Académie Hongroise des Sciences; Télégramme de protestation adressée à l'ambassade du Royaume de Grèce à Budapest	519
--	-----

Vie scientifique

Conférence de statistique à l'Académie Hongroise des Sciences (<i>A. Mód</i>)	523
Conférence sur les méthodes d'examen des semiconducteurs (<i>Z. Bodó</i>)....	526
Conférence internationale sur l'économie des moyens fondamentaux (<i>J. Szaniszló</i>)	527
Le centenaire de la naissance de Mme Curie (<i>F. T.</i>)	530
Un manuscrit inconnu de Mendelejeff (<i>E. Baik</i>)	530
Rapport du Comité de qualification scientifique	535

Documentation historique

L'héritage de Korányi dans le département des manuscrits de la Bibliothèque de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>V. R. Boros</i>)	542
---	-----

Compte rendu de livres

Mme Anna Beke-Simonovits, Dialectique dans la philosophie de Leibniz (<i>G. Biró</i>)	542
János Jemnitz, La menace de guerre et la deuxième Internationale (1911—1914) (<i>V. M. Kondor</i>)	543
Une bibliographie de la jurisprudence hongroise en anglais (<i>J. Takács</i>)...	546

CONTENTS

From the lectures delivered at the General Assembly 1967 of the Hungarian Academy of Sciences:

<i>I. Friss: Laws and Control of Socialist Economy</i>	423
<i>Discussion (M. S)</i>	436
<i>J. Szigeti: Timely Problems of Marxist Aesthetics</i>	440
<i>Discussion (A. T.)</i>	452
<i>O. Benedikt: Results and Trends of Development of Research in Automation and Technical Cybernetics in Hungary</i>	456
<i>J. Sós: Sanitary Problems of Chemical Processing</i>	467
<i>Discussion (T. G.)</i>	472
<i>E. Szádeczky-Kardoss: Complex Examination of the Deep Structure of Hungary</i>	476
<i>M. Major: The Architect, as Engineer and Artist</i>	487
<i>P. Pándi: European Orientation</i>	493
<i>A. Hegedüs: Special Administration of Scientific Research</i>	504
<i>Ö. Rajka: Development of Allergology</i>	512

Review

<i>Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Exploration of Natural Resources in Hungary; General Meetings at the Hungarian Academy of Sciences in the Period up to the 1968 General Assembly; Factual Report on the Fulfilment of the 1966 Plan by Akadémiai Kiadó, Publishing House of the Hungarian Academy of Sciences; Reorganization of the Research Group of the Hungarian Academy of Sciences at the Department of Reaction Kinetics of the József Attila University, Szeged; Organization of a Research Group of the Hungarian Academy of Sciences on Food Chemistry; A New Course of Mathematics of the UNESCO; Members of the Scientific Board of the Isotope Institute of the Hungarian Academy of Sciences; Telegram of Protest to the Embassy of the Kingdom of Greece in Budapest</i>	519
---	-----

Scientific Life

<i>Scientific Conference on Statistics at the Hungarian Academy of Sciences (A. Mód)</i>	523
<i>Conference on the Methods of Examination of Semi-conductors (Z. Bodó)</i>	526
<i>International Conference on the Economy of Fixed Assets (J. Szaniszlói)</i>	527
<i>100th Anniversary of the Birth of Mme Curie (T. F.)</i>	530
<i>An Unknown Manuscript of Mendeleeff (É. Baik)</i>	530
<i>Report of the Committee for Scientific Qualification</i>	532

Historical Documentation

<i>The Korányi-Bequest in the Archive of Manuscripts of the Library of the Hungarian Academy of Sciences (V. H. Boros)</i>	535
--	-----

Book Review

<i>Mrs. Anna Beke-Simonovits, Dialectics in the Philosophy of Leibniz (G. Biró)</i>	542
<i>János Jernitz, The Danger of War and the Second International (1911—1914) (V. M. Kondor)</i>	543
<i>Hungarian Juridical Bibliography in English (J. Takács)</i>	546

INHALT

Aus den Vorträgen der Generalversammlung 1967 der Ungarischen Akademie der Wissenschaften:

<i>I. Friss</i> : Gesetze und Führung der sozialistischen Wirtschaft	423
Discussion (<i>M. S.</i>)	436
<i>J. Szigeti</i> : Aktuelle Fragen der marxistischen Ästhetik	440
Discussion (<i>A. T.</i>)	452
<i>O. Benedikt</i> : Ergebnisse und Entwicklungsrichtlinien der Automatisierungs- technisch-kybernetischen Forschungen in Ungarn	456
<i>J. Sós</i> : Sanitäre Probleme der Chemisierung	467
Discussion (<i>T. G.</i>)	572
<i>E. Szádeczky-Kardoss</i> : Komplexe Untersuchung der Tiefstruktur Ungarns	476
<i>M. Major</i> : Der Architekt als Ingenieur und Künstler	487
<i>P. Pándi</i> : Europäische Orientierung	493
<i>A. Hegedüs</i> : Über die Fachleitung der wissenschaftlichen Forschung	504
<i>Ö. Rajka</i> : Entwicklung der Allergologie	512

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Schürfung und Aufdeckung von natürlichen Kraftquellen Ungarns; Plenarsitzungen der Ungarischen Aka- demie der Wissenschaften in der Periode bis zur Generalversammlung 1968; Bericht über die Angaben der Planerfüllung 1966 von Akadémiai Kiadó, Verlag der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Reorganisierung der Forschungsgruppe der Akademie beim Lehrstuhl für Reaktionskinetik der József Attila-Universität, Szeged; Organisierung einer lebensmittelchemischen Forschungsgruppe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Ein neuer mathematischer Kurs des UNESCO; Mitglieder des wissenschaftlichen Rats des Isotopeninstituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Protesttelegramm an die Budapester Botschaft des Griechischen Königreichs	519
--	-----

Wissenschaftliches Leben

Statistisch-wissenschaftliche Konferenz der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>A. Mód</i>)	523
Konferenz über die Untersuchungsmethoden von Halbleitern (<i>Z. Bodó</i>)	526
Internationale Konferenz über Grundmittelwirtschaft (<i>J. Szaniszló</i>)	527
100. Jahreswende der Geburt von Mme Curie (<i>T. F.</i>)	530
Über eine unbekannte Handschrift von Mendeleeff (<i>É. Baik</i>)	530
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	533

Historische Dokumentation

Der Korányi-Nachlass im Handschriftenarchiv der Bibliothek der Ungari- schen Akademie der Wissenschaften (<i>V. H. Boros</i>)	535
--	-----

Buchbesprechung

Frau Anna Beke-Simonovits, Dialektik in der Philosophie von Leibniz (<i>G. Bíró</i>)	542
János Jemnitz, Kriegsgefahr und die Zweite Internationale (1911–1914) (<i>V. M. Kondor</i>)	543
Ungarische juristische Bibliographie in englischer Sprache (<i>J. Takács</i>)	546

A szocialista gazdaság törvényei és irányítása

FRISS ISTVÁN

A kapitalista gazdaság törvényei

Több szempontból is célszerű a szocialista gazdaság törvényeinek vizsgálatát a kapitalizmus törvényeiből kiindulva végezni. Először is: a kapitalizmus hosszú ideje áll fenn, sok tapasztalatot szereztünk róla. Másodszor: a kapitalizmus ma is létezik földkerekségünk tekintélyes részén, méghezváz különböző minőségben, fejlett, kevésbé fejlett és fejletlen formában, úgyhogy ma is fejlődése különböző fokozatain tudjuk tanulmányozni. Harmadszor: a kapitalizmusra vonatkozóan rendelkezésünkre áll *Marx* elemzése. Végül megkívánandó az is, hogy meglevő szocialista társadalmaink általában kapitalista társadalmak örökébe léptek s rokonságot mutatnak velük a termelőerők fejlettségében, de — éppen ebből következően — a termelési viszonyok sok formai vonatkozásában is, így a munkabérek, a kiskereskedelem, különböző üzemek és intézmények szervezeti formája és hasonló módon még számos más termelési viszony formai alakulásában.

Marx — mint ismeretes — a kapitalista gazdaság törvényeit a közgazdaságtudomány minden őt megelőző és követő művelőjénél találóbban, gazdagabban, sokoldalúbban, alaposabban és rendszerezesebben tárta fel. Az egyes tőkés, aki a tőkés társadalomban a termelés feltételeinek, a termelési eszközöknek tulajdonosa, s mint ilyen a termelés irányítója, minden erejével azon van, hogy mennél nagyobb profitra tegyen szert. Ez gazdasági cselekvéseinek fő mozgató rugója. Ám e törekvése beleütközik más tőkések hasonló törekvéseibe. Ellentéteik a piacon, konkurenciájukban bontakoznak ki. Itt szabályozódik a tőkés gazdaság. Igaz, hogy a tőkés termelésnek, akár csak bármely más társadalmi termelésnek, a fennálló társadalmi szükségleteket is ki kell elégítenie. Ez azonban az egyes tőkést csak annyiban érdekli, amennyiben profitját befolyásolhatja.

Ebben a társadalomban tehát a termelést döntően nem maga a társadalom, illetve annak valamely választott vagy más módon erre kialakított szerve szabályozza, hanem az egyes termelési részegységek vezetői, a kapitalisták irányítják, s őket nem a társadalom szükségleteinek kielégítésére, hanem a mennél nagyobb profit megszerzésére irányuló törekvés jellemzi. Így a társadalom szükségletei mintegy az emberek háta mögött, tudtuk nélkül, senki által nem, legalábbis nem pontosan így akarva elégülnek ki. A kapitalizmus fő összefüggései, objektív törvényei nemcsak függetlenek a gazdaság szereplőinek akaratától és tudatától — ez az objektív törvényekre általában jellemző —, hanem túlnyomóan vak erővel, természeti szükségesszerűséggel valósulnak meg. De megvalósulnak és létrehozhatnak bizonyos, a társadalom szempontjából szükséges egyensúlyi helyzeteket és arányosságokat. Ez szükségszerű. *Marx* szavaival: „... a különböző szükségleteknek megfelelő

termékmennyiségek a társadalmi összmunka különböző és számbelileg meghatározott mennyiségét kívánják meg. Hogy a társadalmi munka bizonyos arányokban való elosztásának ezt a szükségességét a társadalmi termelés meghatározott formája nem szüntetheti meg, hanem csak megjelenési módját változtathatja meg, magától értetődik. Természeti törvényeket általában nem lehet megszüntetni. Ami a különböző történelmi állapotokban megváltozhat, az csak a *forma*, amelyben e törvények érvényesülnek. És az a forma, amelyben a munkának ez a bizonyos arányokban történő megosztása érvényesül, olyan társadalmi állapotban, melyben a társadalmi munka összefüggése mint az egyéni munkatermékek *magán-kicserélése* jut kifejezésre, nem más, mint ezeknek a termékeknek *cseréértéke*”.¹ Ami tehát a termelést szabályozza és a társadalmi szükségleteknek megfelelő mederbe irányítja, az az értéknek, tehát a termékek előállítására fordított társadalmilag szükséges munkaidőnek a tömeges cseréken keresztül való érvényesülése. Hogy ismét Marxot idézzem: „Ha az összmunkát arányosan osztják el, akkor a különböző csoportok termékei értékükön (a további fejlődés során termelési árukon) kerülnek eladásra, vagy pedig olyan áron, amelyek ezeknek az értékeknek, illetve termelési áruknak általános törvények által meghatározott módosulásai. . . nemcsak, hogy minden egyes árura csak a szükséges munkaidőt fordítják, hanem a társadalmi összmunkaidőből is csak a szükséges hányadot használják fel a különböző csoportokban. . . Itt a *társadalmi szükséglet*, azaz a társadalmi méretekben vett használati érték határozza meg a társadalmi összmunkaidőnek a termelés különböző különleges területeire jutó hányadát.”²

Az itt leírt helyzet a kapitalizmusnak ideál- esete, azaz egy olyan helyzet, amelyik a valóságban nem valósul meg és nem valósulhat meg. Hiszen feltételezi, hogy a társadalmi munkát teljesen a társadalmi szükségletek arányában osztották el a különböző termelési ágak között és az egyes termelési ágakon belül is, hogy éppen ennek megfelelően azok az árak, amelyekért a termékeket eladják, pontosan megfelelnek az értéknek, illetve az érték valamilyen gazdasági törvény által módosított formájának. Ez az ideális eset nem valósulhat meg, de a kapitalizmus törvényei, ezek a természeti erőként érvényesülő tendenciák abban az irányban hatnak, hogy ehhez az ideál esethez hasonló helyzet alakuljon ki. „. . . a társadalmi munka elosztását. . . az egyes tőkés termelők véletlenszerű, egymást kölcsönösen megsemmisítő cselekvésére bízák. . . a belső törvény csak (az árutermelők) konkurrenciája . . . útján érvényesül, ami által az eltérések kölcsönösen kiegyenlítődnek. Az érték törvénye itt csak mint belső törvény, az egyes szereplőkkel szemben mint vak természeti törvény hat, és a termelés társadalmi egyensúlyát annak véletlen ingadozásai közepette juttatja érvényre”.³ Az *egyensúly* tehát az egyensúly körül való állandó ingadozásban, az *arányosság* az arányosság folytonos megbomlásán keresztül érvényesül.

De a termelők közötti konkurrencia, pontosabban: a konkurrencián keresztül a termelőknek a mennél nagyobb profit elérésére irányuló törekvése nemcsak az érték érvényesülésére vezet, hanem egyúttal a termelés állandó kiterjesztésére, ezzel együtt olcsóbbítására, tökéletesítésére, a technika fejlesztésére, a munka termelékenységének fokozására, a termelőerők addig ismeretlen kibontakozására. A termelőerők nagyarányú fejlődése, mint Marx

¹ Marx levele Kugelmannhoz 1868. július 11, Marx—Engels Válogatás. Művei II. 460. l.

² A Tőke III., 1956., 618. l.

³ A Tőke III., 1956., 841. l.

kimutatta, a termelés egyre fokozódó társadalmasításával jár együtt. Ez azután a maga részéről egyre inkább megköveteli a társadalom beavatkozását, a termelés társadalmi irányítását. Objektív törvénnyel állunk szemben itt is, parancsoló szükségszerűséggel, amelyik többek között arra vezet, hogy napjainkban fejlett és kevésbé fejlett tőkés országokban egyaránt folynak kísérletek az egész gazdasági élet társadalmi befolyásolására, tervszerű irányítására. E kísérletek azonban csak azok között a határok között folyhatnak, amelyeket a termelőeszközök döntő részének magántőkés tulajdona megvon.

Mielőtt továbbmennénk, vessünk egy pillantást a kapitalista gazdaság törvényeire, melyek közül néhányat eddigi fejtegetéseink során már említettünk. Beszélünk arról, hogy a konkurencián keresztül érvényesül az érték, hogy közben fejlődik a technika, nő a munka termelékenysége, fokozódik a termelés társadalmi jellege. Ez csupa fontos, általános jellegű és szükségszerűen, tehát törvényként érvényesülő folyamat. Joggal hivatkozhatunk ezért nemcsak az érték törvényére, hanem a konkurencia törvényére, a munka termelékenysége növekedésének törvényére, és más törvényekre is. Csak azt nem szabad soha elfelejtenünk, hogy ezek a folyamatok nem önálló léttel bíró jelenségek, hanem szükségszerűen fakadnak bizonyos, a modern társadalmakat jellemző viszonyokból. E társadalmi viszonyok legfontosabb vonásai, hogy egyrészt a termelés anyagi feltételei egyes emberek magántulajdonában vannak, másrészt azoknak az embereknek, akik ezeket a termelési eszközöket élő tevékenységükkel a társadalom számára hasznos, szükséges tárgyakká tudják változtatni, nincsenek termelési eszközeik. Ezek a polgári társadalom nem egyedüli, de legalapvetőbb, az emberi cselekvéseket az esetek többségében leginkább befolyásoló, tehát a társadalmi osztályok viselkedését s így a társadalom mozgását meghatározó viszonyai. A gazdasági törvények tehát az emberi cselekvésekben valósulnak meg, ezek viszont az adott társadalmi viszonyok talajából fakadnak. Ahol e viszonyokat főleg az jellemzi, hogy csak egy kisebbségnek vannak termelőeszközei, a többségnek nincsenek, ott nem valósulhat meg a gazdaság tudatos társadalmi irányítása, azaz a gazdasági törvényeknek a közösséget szolgáló, teljes tudatossággal történő felhasználása, alkalmazása.

A szocialista társadalom lehetőségei

Csak a szocialista forradalom teremti meg a lehetőséget a gazdaság tudatos társadalmi irányítására. A társadalomnak, azzal, hogy kezébe veszi a termelési eszközöket, lehetősége nyílik az objektív társadalmi összefüggések és törvényszerűségek, a társadalmi szükségletek és lehetőségek tudatos számbavételére, a szükségletek és az ezek kielégítésére rendelkezésre álló lehetőségek összehangolására, ezzel a gazdasági fejlődés tervszerű irányítására. A kapitalizmus előbb jellemzett ideál-esetével szembeállíthatjuk a szocializmus ideál-esetét.*

Hozzáteszem, hogy bár itt az ideál-eset elérésének más akadályai vannak, mint a tőkés társadalom ideál-esete elérésének, de az ideál-esetet eddig a mi társadalmunkban sem sikerült elérnünk. Klasszikusainknál is

* Ismét Marxot idézve: „Csak ott, ahol a termelés valóban a társadalom tervszerű irányítása és ellenőrzése alatt áll, teremti meg a társadalom az összhangot a meghatározott cikkek termelésére fordított társadalmi munkaidő és az e cikkek által kielégítendő társadalmi szükséglet terjedelme között”. (A Tőke III. kötet, 1956, 199–200. l.)

találunk utalást arra, hogy ez a tudatos, tervszerű irányítás és ellenőrzés csak fokozatos fejlődés eredménye lehet. Engels azt írta: „A termelőeszközöknek a társadalom által való birtokbavételével megszűnik az árutermelés, s ezzel a termékeknek a termelő feletti uralma. A társadalmi termelésen belüli anarchiát tervszerű, tudatos szervezettség váltja fel... Saját társadalmi tevékenységük törvényeit, melyek idáig idegen, rajtuk uralkodó természeti törvényekként állottak velük szemben, az emberek akkor majd teljes szak-tudással alkalmazzák, ezzel uralmuk alá vetik... csak ettől kezdve lesznek meg az általuk mozgásba hozott társadalmi okoknak *túlnyomólag s állandóan növekvő mértékben* az általuk elérni kívánt hatásai is. Ez az emberiség ugrása a szükségszerűség birodalmából a szabadság birodalmába.”⁴ Lenin pedig 1918 elején, Engelsnek erre a kijelentésére utalva, kijelentette: „A szocializmus tanítómesterei a világtörténelmi átalakulások értelmében vett fordulatot nevezték »ugrásnak«... az ilyenfajta ugrások tíz évre, vagy még hosszabb időre is kiterjedő időszakot ölelnek fel...”⁵

E tanítások szerint tehát a szocialista forradalom győzelme után a társadalomnak, melynek kezében vannak a termelés feltételei, a termelőeszközök, számba fogja venni a társadalmi szükségleteket és a szükségletek kielégítésére rendelkezésre álló erőforrásokat, elsősorban a rendelkezésre álló munkaerőt, hogy utóbbiakat a legésszerűbben használja fel. Ebből következik az is, hogy a korábbiaknál sokkal nagyobb jelentőségűvé válik a nyilvántartás, a számvitel, a statisztika, az ellenőrzés és a legfontosabb követelménynek kell tekinteni a munkaerő számbavételét, legtakarékosabb, legésszerűbb felhasználását és elosztását. Klasszikusaink az előzőkből azt a következtetést is levonták, hogy a munkának a szocialista forradalom győzelme, a termelőeszközök társadalmazása után, mivel azt a társadalom fogja tervszerűen, a társadalmi szükségleteknek megfelelően elosztani, nem kell többé a csereértéken keresztül igazolnia társadalmi hasznosságát. Úgy gondolták — erre még visszatérek —, hogy ezek szerint nem lesz áru, nem lesz pénz. A társadalom szükségszerűen és nyilvánvalóan arra fog törekedni, hogy tagjainak a legnagyobb anyagi és kulturális jólétet, egyúttal képességeik legsokoldalúbb kifejlesztését biztosítsa.

A marxista szemlélet lényegéből következik, hogy klasszikusaink ennél konkrétabb jóslásokba arra nézve, hogy mi fog bekövetkezni a szocialista forradalom győzelme után, nem bocsátkoztak. Nem láthatták előre sem azt, hogy hol, sem azt, hogy milyen körülmények között fog a proletárforradalom először győzni. Megfigyeléseikből azt a következtetést vonták le, hogy erre előreláthatólag a világ iparilag legfejlettebb országaiban és többé-kevésbé egyidejűleg fog sor kerülni.

Az átmenet problémái

A történelem azonban másként alakult. Nem a világ iparilag legfejlettebb országaiban és nem több ilyen országban egyszerre, hanem először éppen egyetlen, iparilag rendkívül elmaradott, a kapitalista fejlődés viszonylag alacsony fokán álló, egyben a feudalizmus jelentős maradványait megőrző országban győzött a proletárforradalom. És bár e forradalom vezetői a marxi tanításnak és programjuknak megfelelően törekedtek rá, hogy olyan helyzetet

⁴ A szocializmus fejlődése az utópiától a tudományig, Marx—Engels Vál. Művei II., 1949., 148—149. l. Kiemelés tőlem: F. I.

⁵ A szovjet hatalom soronlevő feladatai 27. kötet, 269. l.

teremtsenek, melyben át lehet térni a társadalmi termelés tudatos, tervszerű irányítására és ellenőrzésére és megfelelően a termékek szervezett társadalmi elosztására, hamarosan kiderült, hogy ez az adott viszonyok között nem valószínűsíthető meg. Oroszországban a proletárforradalom győzelme után a társadalom ugyan kezébe vette a fejlődésnek viszonylag magas fokán álló termelési eszközöket az iparban és a közlekedésben, kezébe vette a bankokat és a földet is, ez azonban nem változtatott azon a tényen, hogy az ország lakosságának nagy többsége kisparaszti, a kapitalizmussal is csak a kereskedelmen és hitelen keresztül, de nem termelésileg összekapcsolt gazdálkodást folytatott. Ilyen körülmények között lehetetlennek bizonyult a társadalmi szükségletek és az erőforrások haladéktalan számbavétele és ellenőrzése, a termelés és az elosztás tervszerű megszervezése.

Lenin az Októberi Forradalom előkészítése idején, és különösen azután, a forradalmat követően, a már említett elveknek megfelelően, előtérbe állította és nagy súllyal követelte a nyilvántartás, a számbavétel, az ellenőrzés, az elosztás megszervezését. Az lebegett előtte, hogy bár a gazdaság túlnyomó része árutermelő kisparaszti gazdaság, mégis a proletárállam befolyásának, ellenőrzésének latbavetésével viszonylag gyorsan át lehet térni a kereskedelem helyett a szocialista elosztásra.

De jött 1921, Kronstadt, a paraszti elégedetlenség sok kézzel fogható megnyilatkozása. Nem tudományos elmélkedések vagy viták, hanem a való élet tényei, a munkásosztály és a parasztság közötti ellentmondások éleződései mutatták, hogy baj van. A tények követeltek változást a termelési viszonyokban. Olyan változást hajtottak végre, amely a pénzt, az árut, a kereskedelmet visszahelyezte jogaiba. A változás jól nyomon követhető Lenin írásaiiban. 1919-ben az Orosz Kommunista (bolsevik) Párt program-tervezetében Lenin az elosztás terén még abban látja a szovjethatalom feladatát, hogy a kereskedelmet felváltsa a termék-elosztással, s hogy előkészítsék a pénz megszüntetését. 1921 májusában a Munka és a Honvédelem Tanácsának utasításában az árucserére és a helyesen működő pénzrendszer megteremtésére irányítja a fő figyelmet. Gyökeres változás történt. 1921 október 24-én, a forradalom negyedik évfordulójára készült cikkében Lenin összefoglalóan ezt írta: „... fel-tételeztük elégséges számítás nélkül, hogy a proletárállam közvetlen parancs-zavával meg tudjuk majd szervezni kisparaszti országunkban az állami termelést és az állami termék-elosztást kommunista elvek alapján. Az élet meg-mutatta, hogy tévedtünk. Több átmeneti szakaszra: államkapitalizmusra és szocializmusra van szükség ahhoz, hogy *előkészítsük* — hosszú évek munká-jával előkészítsük — a kommunizmusba való átmenetet.” (33. kötet, 40. o.)

Viták a szocialista gazdaságirányításról

Azóta senki sem vitatta, hogy az áru, a pénz, a kereskedelem bizonyos keretekben, bizonyos formák között, bizonyos tartalommal joggal létezik a Szovjetunióban, illetve általában a szocialista országokban. Annál élelnebb vita folyt a húszas évek kezdetétől arról, hogy a szocializmus viszonyai között miért is van szükség áru-ra, pénzre, kereskedelemre, mi is ezek jellege, milyen irányban fognak fejlődni, vagy kellene fejlődniök. A vita még ma is, tehát több mint 40 éve, tart. Elcsitult vagy fellángolt, a gazdasági élet fejlődése konkrét követelményeinek megfelelően. Nincs itt szükség arra, hogy e vita történetét vagy alakulását kövesssem, elég, ha megemlítem, hogy mintegy

12—14 éve újabb fejlődési szakasza kezdődött, melyben ma is benne vagyunk. Körülbelül ennyi ideje, hogy különböző szocialista országokban újból firtatni kezdték az érték, az áru, a pénz szerepét, jelentőségét a szocialista gazdaságban. Hadd utaljak arra, hogy a Szovjetunióban akkortájt jelentek meg *Liberman* harkovi professzor, nálunk *Péter György* és mások cikkei gazdasági irányítási rendszerünk bizonyos változtatásának célszerűségéről. Nem nehéz a néhány éve napirendre került mechanizmus vitákban megtalálni az akkori gondolatok folytatását.

Ahhoz, hogy a vita lényegét megértsük, a korábban mondottakhoz még egy kis kiegészítést kell fűznöm. Marx a Gothai Program Kritikájában azt írta — és ez más szavakkal megfelel az előbb mondottaknak —, hogy a termelőeszközök közös tulajdonán nyugvó társadalomban a termelők nem cserélik ki termékeiket, a termékre fordított munka *nem a termékek értékeként jelenik meg*, az egyéni munka nem kerülő úton válik az összmunka részévé, hanem közvetlenül az. Láttuk viszont, hogy a szocialista társadalomban is van áru és pénz. Joggal és természetesen merült fel tehát az a kérdés, hogy ez a gyakorlat hogyan egyeztethető össze az elmélettel. De még ennél is nagyobb probléma volt, hogy hogyan állunk az értékkel? Vajon létezik-e, működik-e az értéktörvény, vagy nem létezik? Vajon az, hogy van áru, pénz, kereskedelem, nem vonja-e maga után, hogy az áruban testet öltött társadalmilag szükséges munka érvényesül a kereskedelemben kialakuló árban? Akkor valamiképp működik az értéktörvény, bár további vizsgálatot követel, hogy hogyan működik, hat-e, illetve hogyan hat a társadalmi munkaerő elosztására. Vagy az-e a helyzet, hogy minden gazdasági tevékenységet terv szerint szabályoz a társadalom, illetve annak erre valamiképp kijelölt szerve, tervszerűen állapítanak meg minden árat is, az áraknak nincs a munkaerő elosztására hatásuk? Akkor az értéktörvény nem működik.

A tervszerűség fokozatosan tért hódított a szovjet társadalomban, majd az ötéves népgazdasági tervekre való áttérést is lehetővé tette és még az első ötéves terv folyamán lényegében a mezőgazdaság kollektivizálása is megvalósult. A Szovjetunió ragyogó gazdasági sikereket aratott, rövid idő alatt elképzelhetetlennek tartott fejlődési utat futott be. De a tervszerűség térhódítása nem vezetett a kereskedelem felváltására szervezett elosztással, sőt időközben kifejlődött egy szerteágazó állami kiskereskedelem. Nem szűnt meg a pénz sem, az áru sem. Valahogy tehát tisztába kellett rakni az említett ellentmondást a marxi elmélet és a gyakorlati élet mindennapos szovjet tapasztalata között. Volt először is az összes fontos gazdasági folyamatra kiterjedő, átütő sikerrel működő össznépgazdasági terv. E mellett volt áru és volt pénz, sőt — a beszolgáltatási kötelezettség teljesítése után a kolhoz-parasztok birtokában maradó termékekre — piac is. De ha a társadalom már tervszerű ellenőrzése és szervezése körébe vonta a termelést, a munkaerő elosztását, miért maradt meg, hogy maradhatott meg az áru, a pénz, a piac? És fordítva: ha ezek megmaradtak, nem éreztették-e befolyásukat, az értéktörvényt érvényesítve, a termelésre, a munkaerő elosztására?

Felmerült már jóval a második világháború előtt az az elképzelés, hogy a tervben is el lehet osztani a munkaerőt, az erőforrásokat az értéktörvénynek megfelelően, s ennek értelmében szabályozni lehet a termelést. Más szóval: a rendelkezésre álló termelőerők számbavételével és a társadalom által kitűzött célok alapján meg kell állapítani azokat a dinamikus egyensúlyi helyzeteket, azokat a dinamikus termelési arányokat, melyek akkor alakul-

nának ki, ha az értéktörvény működne — (ha az árak megfelelnek az értékeknek) —, és ezeket kell a tervben előírni. Ezzel az elképzeléssel azért érdemes foglalkoznunk, mert még nem került le a napirendről, szóba került még olyan formában is, hogy tulajdonképpen csak tervgazdaságban lehet következetesen érvényesíteni az értéktörvényt.

Ilyen módon azonban nem lehet a fent vázolt ellentmondást feloldani, egyszerűen azért, mert az érték szigorúan vett marxi fogalmát nem tudjuk „a társadalom valóban tervszerű irányítása és ellenőrzése alatt álló termelésre” alkalmazni, értelmezni. Hiszen láttuk, hogy a *tőkés* társadalom ideál-esetében, melynek megvalósítására az értéktörvény hatása irányul, „a társadalmi szükséglet határozza meg a társadalmi összmunaidőnek a termelés különböző különleges területeire jutó hányadát”. De ez a szükséglet a kapitalizmus társadalmi szükséglete, nem azonos, nem lehet azonos a szocialista társadalmi szükséglettel. A „társadalmi szükségletet” — mondja Marx — lényegében a különböző osztályok egymáshoz való viszonya s megfelelő gazdasági pozíciójuk határozza meg, főleg tehát, először, az összértéktöbblet és a munkabér aránya, másodszor pedig azoknak a különböző részeknek az aránya, amelyekre az értéktöbblet szétasad”.⁶ Továbbá: „Ahhoz, hogy egy árut ... a bennfoglalt társadalmilag szükséges munka arányában adjanak el, szükséges, hogy a szóban forgó árufajta összötmegére fordított társadalmi munka összmenyisége megfeleljen az erre az árura irányuló társadalmi szükséglet, azaz a fizetőképes társadalmi szükséglet nagyságának.”⁷ Világos tehát, hogy a kapitalista társadalmi szükségletek függenek a kapitalista társadalom osztály- és rétegstruktúrájától s az egyes osztályok és rétegek anyagi és kulturális színvonalától, igényeitől, szokásaitól, fizetőképes keresletétől. Világos az is, hogy ebben a társadalomban a termékekről csak a piacon derülhet ki, hogy valóban a társadalmilag szükséges munkát fordították-e előállításukra, beleértve azt is, hogy az összes ilyen termékből annyi hoztak-e piacra, illetve a társadalmi összmunaidőből annyi fordítottak-e rájuk, hogy a kialakuló ár a munkárfordításnak feleljen meg. A termékeknek piacra kell kerülniök, a rájuk fordított munkának csereértékké, értékké kell válnia, az árak az érték — vagy annak módosult formája — körül ingadoznak, ha az átlagosnál nagyobb profitot biztosítanak, akkor a termelés emelésére, ha nem biztosítják az átlagprofitot, akkor a termelés csökkentésére ösztönöznek.

Ha viszont a termelőeszközök társadalmi tulajdonban vannak, akkor a munkaerőt nyilván másképp kell elosztani mint a kapitalizmusban. Más ugyanis a társadalom osztály- és rétegstruktúrája, az anyagi és kulturális színvonal, a jövedelemelosztás, mások az igények, a szokások, a társadalmi szükségletek. Marx értelmében ezeket a szükségleteket, valamint a rendelkezésre álló összmunakaerőt a társadalomnak fel kell mérnie, s a munkaerőt a szükségletekkel összhangban a termelés különböző ágaira, továbbá ezeken az ágakon belül, átgondoltan, tervszerűen el kell osztania. Világos, hogy ha a társadalom ilyen módon irányítja a termelést, akkor nincsenek ingadozó piaci árak, melyek a termelés növelésére vagy csökkentésére ösztönöznek s a termékekre fordított munka nem válik értékké. Ahhoz, hogy a társadalmilag szükséges munka értéként jelenjék meg, a terméknek áruként a termelést szabályozó piacra kell kerülnie. Ez azonban ellentmond annak a megállapí-

⁶ A Tőke III., 1951., 217. l.

⁷ Uo. 229. l.

tásnak, hogy — mivel a termelőeszközök társadalmi tulajdonban vannak — a társadalom tervszerűen irányítja a termelést. Mellesleg érdemes még arra is utalni, hogy különböző osztálystruktúrájú társadalmakban az elmondottak szerint mindig különbözők a társadalmi szükségletek, ezek tehát a társadalmi összmunkaidő eltérő elosztását követelik meg akkor is, ha a termelőeszközök az érintett társadalmak egyikében sincsenek közös tulajdonban. Marx megállapította, hogy a különbözeti földjáradék megszűnnék a szocializmusban, és megjegyezte: „Helytelen azt mondani, hogy a termékek értéke azonos maradna, ha a tőkés termelés helyébe társulás lépne.”⁸

Hogyan egyeztetették össze a marxista közgazdászok a tervszerűséget az árutermeléssel? Változó hevességgel folyt viták után végül is többségük egy eklektikus felfogást tett magáévá. Ott, ahol a mezőgazdaság már kollektívává vált, úgymond, teljes mértékben érvényesül a központi szocialista társadalmi irányítás. Az ösztönösség nem fér össze a termelőeszközök közös tulajdonával. Tervezésünk szigorúan tudományos. Ugyanakkor a termelés és az elosztás terén áru- és pénzviszonyok vannak. Ez folyik a kétféle szocialista tulajdonformából, a társadalmi munka fejlettségi fokából, jellegéből, különbözőségeiből és az önálló elszámolás szükségességéből. Mivel árutermelés van, létezik az érték is. Az áruk értékét az előállításukra fordított társadalmilag szükséges munkaidő mennyisége határozza meg. Ez nem más, mint az egyes iparágakban a termékek zömét előállító vállalatoknál felhasznált átlagos munkaidő. Érvényesül az értéktörvény is. Ha nem is pontosan az érték imént említett meghatározásának megfelelően, de abból kiindulva szabják meg az árakat, és az értékkel függ össze az önálló elszámolás rendszere. Még nagyobb szerepe van az értéknek a nem állami kereskedelemben. Ezeken a közvetítő csatornákon keresztül figyelembe veszik az értéktörvényt, mint egyébként a szocializmus más gazdasági törvényeinek érvényesülését is a gazdaság tervszerű irányításában, a népgazdasági tervben.

Az éppen jellemzett felfogás nem véletlenül alakult ki és vált a szocialista országok közgazdászai között uralkodóvá. Híven látszott tükrözni, illetve megfelelően magyarázni ezeknek az országoknak a gazdasági építésben elért hatalmas sikereit. Mellesleg: megfelelt annak a szellemnek is, mely *Sztálin* idejében alakult ki és *Sztálin* halála után is csak fokozatosan tűnt el. Hiszen a nagy sikereket azzal magyarázta, hogy teljes mértékben érvényesül a központi akarat, a tervszerű központi társadalmi irányítás; a tervezés szigorúan tudományos; ösztönösség a gazdasági életben nem lehetséges, mert a terv előírja, hogy minek kell történnie; ami történik, helyesen történik; az áruk előállítására fordított átlagmunka: társadalmilag szükséges.

Nyilvánvaló azonban, hogy az értéknek a fentiekben leírt összeegyeztetése a szocialista gazdasággal, az így értelmezett tervszerű irányítás egyáltalán nem azonos azzal, amit Marx, Engels, Lenin a termelés valóban tervszerű társadalmi irányításán és ellenőrzésén értett. Ők az értéket egyértelműen összekapcsolták a termék árujellegével és az összttermelésnek az érték által való szabályozását a termék tőkés módon termelt áruként való általános érvényesülésével. Amit ők értéknek neveztek, azt nem lehet központilag, a felhasznált átlagos munkaidő alapján meghatározni, az csak a piacon alakul ki. Ha ugyanis az átlagos felhasznált munkaidőt azonosnak veszik az értékkel, ezzel már bizonyítottnak veszik, hogy a társadalmi összmunkaidőt a társa-

⁸ A Tőke III., 1956., 640—641. l.

dalmi szükségleteknek megfelelően osztották el. De ha ezt az elosztást meg tudják valósítani, akkor az érték, az ár, a pénz közbeiktatása felesleges, értelmetlen. Az uralkodóvá vált *eklektikus felfogás* tehát *nem felelt meg a marx-i felfogásnak*.

Ezt az uralkodó felfogást is a tények ingatták meg. A szocialista országok gazdasága, népeik életszínvonala — jelentéktelen számú kivételtől eltekintve — évről-évre emelkedett, de ebben az egészében rendkívül sikeres és a szocialista gazdaság fölényét meggyőzően bizonyító fejlődésben mégis akadtak elgondolkoztató jelenségek, melyek azt látszottak mutatni, hogy a társadalmi irányítás azért mégsem tökéletes. Ilyen jelenségek jóformán minden szocialista országban akadtak. De seperjünk mi csak a saját portánk előtt! (Hagyjuk továbbá — figyelmen kívül az ellenforradalom előtti éveket, mikor, mint ismeretes, a gazdaságban is súlyos hibákat követtünk el.)

A magyar gazdasági élet problémái

Először: nemzeti jövedelmünk az ellenforradalom óta évről-évre növekedett, de ez a növekedés távolról sem volt olyan egyenletes, amilyent tervező fejlődés mellett elvárnánk. 1960-ban több mint 10 százalékot tett ki, 1965-ben nem egészen kettőt. Másodszor: még nagyobb ingadozásokat mutat a nemzeti jövedelem felhalmozásra fordított része, mely az előző évhez képest 1960-ban 35 százalékkal emelkedett, 1965-ben 15 százalékkal csökkent. Harmadszor: a felhalmozáson belül általában a tervezettnél többet, gyakran sokkal többet fordítottunk forgóalapnövekedésre, lényegében készleteink növelésére, 1961 és 1964 között például minden évben több mint a felét annak, amit állóalapjaink növelésére fordítottunk. Negyedszer: ismételten előfordult, hogy fogyasztásra és felhalmozásra együtt az abban az évben termelt nemzeti jövedelemnél többet költöttünk, külföldi adósságból pótolva a többletet. Ötödször: évről-évre emelkedett ugyan termelésünk műszaki színvonala és az ipari munka termelékenysége, de több, nálunk fejlettebb országhoz, közöttük néhány kapitalista országhoz képest elmaradottságunk valószínűleg nem csökkent, inkább növekedett. Hatodszor: termelési terveinket globálisan ugyan általában teljesítettük, sőt túlteljesítettük, ezen belül azonban nagy egyenlenségek voltak, a tervek egyes, esetenként rendkívül fontos részleteit nem teljesítettük. Hetedszer: gazdasági tevékenységünk hatékonysága az utóbbi években csökkent, a termelésbe fektetett eszközeink nagyobb mértékben nőttek, mint nemzeti jövedelmünk.

Ezek azok az egész gazdaságunkat jellemző tények, melyek, mint mondtam, az uralkodó felfogást megingatták. Ha nem a gazdaság egészét, hanem részleteit nézzük, sok ésszerűtlenséggel, pazarlással, fogyatékos-sággal, terveinkkel ellenkező jelenséggel találkozunk. Termékeinknek, legyenek azok bár fogyasztási cikkek vagy termelőeszközök, gyakran nem kielégítő a minősége. Előfordul, hogy fontos és keresett, hazánkban termelt vagy termelhető cikkek nem találhatók a piacon és az is, hogy olyasmit termelnek, ami senkinek sem kell. Nem egyszer kimutathatóan rosszul szervezett és túlságosan költséges a termelés. Mindebből következik, hogy nálunk ugyan központi terv alapján társadalmilag irányított termelés folyik, de a terv is, a társadalmi irányítás is távol van a tökéletestől.

Nem kielégítő az a kép sem, melyet a gazdasági és műszaki fejlődésben nálunk és néhány fejlett tőkés országban elért eredmények összehasonlítása

nyújt. Ennek pedig nemcsak elméleti érdekessége, hanem a két rendszer versenyében nagy gyakorlati-politikai fontossága van.

De a tények, a tapasztalatok és a hozzájuk fűződő megfontolások és vizsgálódások nem csak ezekre a hiányosságokra hívták fel a figyelmet. Egyöntetűen utalnak arra, hogy a tervezésnek és a gazdaság irányításának érvényben volt rendszere — a mechanizmus — maga is csökkenti a gazdaság hatékonyságát és a haladás ütemét. Ez a mechanizmus olyan belső és nemzetközi politikai és gazdasági körülmények között alakult ki — ezek taglalása nem ide tartozik —, melyek szükségszerűen túlcentralizálásra és bürokratizmusra vezettek. A túlközpontosítással szárnyát szegték a helyi egyéni kezdeményezés kibontakozásának, gyengítve a társadalom egyik előrehajtó erejét. Ezzel a helyzettel, ha már felismerték, nem lehetett kibékülni. Megindult, mint néhány más szocialista országban is, a gazdasági mechanizmus megreformálására irányuló mozgalom. E mozgalom mindenütt azt tűzte zászlajára, hogy csökkenteni kell a centralizáltságot, a központi tervelőírásokat, és növelni kell a helyi, vállalati önállóságot, kedvező talajt teremtve az egyéni kezdeményezés kibontakozásának.

A mechanizmus reformjának szükségessége

Kezdetben úgy látszott, hogy a mechanizmus reform nem érinti a szocialista gazdaság elméleti kérdéseit. Kiderült azonban, hogy a gyakorlat felülvizsgálása a gyakorlat elméleti alapjának felülvizsgálását is szükségessé teszi. Mint láttuk, az elmélet a mi társadalmunkra nézve részben elfogadta, részben elvetette, amit Marx a szocialista társadalomról mondott. Nem ismétlem meg amit erről az elméletről összefoglalóan mondtam, csak arra emlékeztetek, hogy szerinte társadalmilag szükséges munkaidőn nálunk a termék előállítására fordított munkaidők átlagát kell érteni, más szóval a termék összmennyiségének előállítására fordított összmunka — *szükséges munka*. Eszerint a tervszerű társadalmi irányítás, röviden: a népgazdasági terv, az összmunkát pontosan a társadalmi szükségleteknek megfelelően osztotta el. Ahogy azt Marx a szocializmusról mondotta.

De már *Andersen* megírta, hogy a meztelen király meztelensége kiderült, hiába állította az udvaroncok hada, hogy gyönyörű ruha van rajta. Terveink hiányosságai is kiderültek. Hiszen a mechanizmus-reformra azért van szükség, mert nálunk is előállítanak — legtöbbször anélkül, hogy a tervvel szembekeülnének — felesleges, eladhatatlan, legalábbis termelési költségükön eladhatatlan termékeket, mert nálunk is előfordul, hogy a munkaerőt, a nyersanyagot, vagy a társadalom egyéb kincseit pazarolják, mert megszámlálhatatlan példa mutatja, hogy a társadalmi irányítás és ellenőrzés nálunk még nem elég hatékony, sok minden nem következik be abból, amit terveztünk és sok minden bekövetkezik, amit nem terveztünk.

Nem lehet tehát fenntartani azt az eddig hallgatólagosan vagy kifejezetten elfogadott felfogást, hogy a mi társadalmunkra *teljes mértékben* vonatkozik, alkalmazható Marxnak az a meghatározása, melyet a szocializmus ideál-c esetének neveztem.

Képtelenség volna azt állítani, hogy nálunk nem érvényesül a termelés tervszerű irányítása és ellenőrzése, de ugyanígy képtelenség volna azt állítani, hogy terveink tökéletes összhangot biztosítanak a társadalmi szükségletek és a kielégítésükre az összmunkaidőből felhasználandó rész között. Fejlődésünk

nagyjából terveinknek megfelelő és jó volt, de sok fontos magunk elé tűzött célt nem értünk el. Nem tudjuk még tudományosan felmérni, számbavenni sem a valójában fennálló társadalmi szükségleteket, sem a kielégítésükre valójában szükséges és biztosítható társadalmi munkát, nem tudjuk még tudományosan elosztani, a társadalmi szükségletekkel összhangba hozni a társadalmi összmunkaidőt. Vagyis van ugyan nálunk tervszerű irányítás és ellenőrzés, de ez nem pontosan egyezik azzal, amit Marx így nevezett.

Nem zárkozhatunk el az elől a következtetés elől, hogy az egész társadalomra kiterjedő termelési és egyéb folyamatok tervszerű irányítása és ellenőrzése rendkívül nehéz, bonyolult feladat, melynek helyes megoldása rengeteg ismeretet feltételez, mi pedig ezzel az ismerettel kielégítő mértékben még nem rendelkezünk, ezért a feladatot kielégítően megoldani még nem tudjuk. Abban az értelemben tehát, amelyben Marx a kifejezést használta, nálunk a termelés nem áll a társadalom tervszerű irányítása és ellenőrzése alatt. De hiszen mi is azt mondjuk, hogy még nem építettük fel teljesen a szocializmust. Nem tisztáztuk ugyan, mi minden kell még a teljes felépítéshez, de nyilvánvalóan magasabb fokra kell emelnünk társadalmunkat, beleértve irányítását is. Marx viszont, amikor arról ír, hogy mi lesz a szocialista társadalomban, általában a miekenél magasabb fejlettségi fokot tart szem előtt. Erre a magasabb fokra vonatkozik az a megállapítása is, hogy a termelőeszközök közös tulajdonán nyugvó társadalomban a termékekre fordított munka nem e termékek értékeként, nem e termékek dologi tulajdonságaként jelenik meg, mert az egyéni munka közvetlenül lesz az összmunka része. Erre a magasabb fokra vonatkoznak Engels idézett kijelentései, sőt Lenin egyes idevágó utalásai is. Igaz, hogy Marx is, Engels is többször úgy fogalmazott, mintha a termelőeszközök társadalmi tulajdonba vételével egy csapásra, ugrásszerűen bekövetkeznék a teljes tervszerűség. De hát erről az ugrásról, mint láttuk, már Lenin azt tanította, hogy soká tarthat.

Az ugrás valóban legalábbis több évtizedig tart. Ha ezt megértettük, nem kell többé társadalmunkat olyan tulajdonságokkal felruháznunk, amelyek csak képzeletünkben léteznek. Ellenben, valóban nagy eredményeink biztos és megnyugtató tudatában, megértéssel tudomásul kell vennünk néhány kellemetlen tényt. Társadalmunkban még nem minden termelés szolgálja a legésszerűbben a társadalmi szükségletek kielégítését. Még nem szűnt meg teljesen a termékeknek a termelők feletti uralma. Még nem minden anarchiát és ösztönösséget váltott fel tervszerű, tudatos szervezettség. Még nem minden egyéni munka közvetlenül része a társadalmi összmunkának. Még nem tudjuk teljes szaktudással alkalmazni saját társadalmi tevékenységünk törvényeit

A szocialista gazdaság törvényeinek felismerése és alkalmazása

Azt jelenti-e ez, hogy el kell vetnünk, amit Marx, Engels, Lenin a szocializmusról mondott? Nem jelenti azt. Klasszikusaink megfogalmaztak néhány, nem nagyszámú, általános, jól átgondolt és tudományosan indokolt, a fejlődési tendenciákból levezetett tételt arról, hogy mi lesz egy bizonyos fokig már kiforrott, érettebb szocialista társadalomban. Nem tehetők felelőssé azért, hogy mi korábban mindezeket a tételeket válogatás nélkül és ezért részben helytelenül saját társadalmunkra vonatkoztattuk. De azt a következ-

tetést le kell vonnunk, hogy a szocialista gazdaság törvényeit nekünk, az utódoknak kell saját tapasztalataink elemzéséből megállapítanunk. Hol tartunk ma ezeknek a törvényeknek felismerésében és gazdaságunk irányítására való alkalmazásában, felhasználásában?

Tankönyveink a szocialista gazdaság tekintélyes számú törvényét sorolják fel. Hogy csak a legfontosabbakat említsem, itt van a szocializmus gazdasági alaptörvénye, aztán a tervszerű, arányos fejlődés törvénye, a munka szerinti elosztás törvénye, a munka termelékenysége szüntelen emelkedésének törvénye. Úgy vagyunk ezekkel is, mint a kapitalizmus említett törvényeivel. Nem szabad elfelejtenünk, mondtunk azokról, hogy nem önálló léttel bíró jelenségek, hanem szükségszerűen fakadnak a tőkés társadalmi viszonyokból. A szocialista gazdaság törvényei szükségszerűen fakadnak a szocialista társadalmi viszonyokból. Összefüggő rendszert alkotnak, mert valamennyien ugyanabból a talajból fakadnak. Fontos, általános jellegű és szükségszerűen érvényesülő folyamatokat jelölnek, tehát joggal viselik a törvény nevet. Ezzel azonban csak a szabályos ismétlődésre utaltunk és nem nyertünk újabb ismeretet. Nem juthatunk újabb összefüggések nyomára azáltal, hogy egyes törvényeket, esetleg többet együtt többé-kevésbé önálló léttel ruházunk fel, pl. ha azt mondjuk, hogy nálunk a termelést a népgazdaság tervszerű arányos fejlődésének törvénye szabályozza, vagy ha a szocializmus gazdasági törvényei rendszerének tulajdonítjuk a termelés szabályozójának szerepét. Sem a törvények elnevezéséből, sem megfogalmazásukból semmiféle következtetést sem tudunk levonni alkalmazásuk, felhasználásuk módjára, tehát saját teendőinkre nézve. Azt kell meggondolnunk, hogy a gazdasági törvények a szocializmusban is az emberek, illetve a tömegek cselekvéseiben valósulnak meg, és ezek a cselekvések itt is a társadalmi-gazdasági viszonyokban gyökereznek. Következésképp ezeket a viszonyokat kell mélyrehatóan, sokoldalúan tanulmányoznunk, hogy azután gondos mérlegeléssel dönthessünk arról, hogy milyen eszközökkel megvalósítható, milyen célokat helyes magunk elé tűzni. Pártunk érdekéért kell értékelnünk, hogy a mechanizmus reformjára irányuló munkák során éppen így járt el. Elemezte a fennálló viszonyokat és az elemzésből vont le tanulságokat. Ezek legfontosabbjai bizonyos eligazítást adnak szocialista gazdaságunk *törvényeiről és irányításáról*, fejlettségünk mai fokán.

Először is megállapíthatjuk, hogy minden eddigi tapasztalatunk tanúsága szerint *egy központból ésszerűen nem lehet szabályozni* minden gazdasági egység tevékenységét. A gazdasági döntéseket csak ott helyes hozni, ahol az adott esetben az ehhez szükséges *helyi és szakmai ismeret* a legnagyobb. Van tehát gazdasági döntés, melyet egy műhelyben és van, amit a párt központi bizottságában kell hozni. Túlzottan centralizáltuk és most *decentralizálnunk kell* a gazdasági vezetést. Egyébként az a kísérlet, hogy mindent egy központból szabályozzunk, bár következetesen meg sem valósítható, nemcsak gazdaságilag ésszerűtlen, hanem sérti a *demokratikus centralizáció* politikai elvét is. Ésszerűtlenül és helytelenül beavatkozik a vállalati és helyi szervek önállóságába, korlátozza kezdeményezésük kibontakozását, fékezi fejlődésüket. Joggal várható, hogy a reform, e törvény figyelembe vételével, fejlődésünket meg fogja gyorsítani.

Másodszor megállapíthatjuk, hogy *bizonyos döntéseket* viszont *központilag* kell hozni. Ez megfelel az előző pontban megfogalmazott felismerésünknek is. Attól kezdve, hogy a termelőeszközök döntő részét köztulajdonba vették — nem

egyszerre vettünk ugyanis minden termelőeszközt köztulajdonba, és ezt másutt sem tették —, kell lennie egy olyan szervnek, mely a társadalom egyetemes érdekeit képviseli és a társadalom fejlődését ezeknek az érdekeknek megfelelően irányítja. Miközben mindent központilag próbáltunk irányítani, elsikkadt annak a legfontosabb kérdésnek a tudományos kutatása, hogy hogyan lehet eldönteni, mit is követelnek az egész társadalom érdekei, ennek megfelelően milyen döntéseket, milyen előkészítés után kell központilag hozni és hogyan lehet ezeket a döntéseket érvényesíteni. Bizonyos fokig elsikkadt magának a társadalom egyetemes érdekeit képviselő szervnek, a pártnak gazdaságirányító szerepe is. Most jóvá kell tennünk egy törvény megsértését. A legfontosabb gazdaságirányítási kérdésekre vonatkozó döntés-előkészítés és döntés-hozás megjavításával kell a törvényt hasznosítanunk.

Harmadszor megállapíthatjuk, hogy a szocialista gazdaság irányítását szolgáló központi döntéseket a vállalatokhoz és helyi szervekhez tevékenységüket oly módon befolyásoló *gazdasági eszközökkel, intézkedésekkel, rendszabályokkal* kell levinni, hogy az minél kevésbé korlátozza önállóságukat és kezdeményező lehetőségeiket. Tapasztalataink rendkívül széles köre bizonyítja a gazdasági élet legkülönbözőbb területein, legfeltűnőbbben mégis alighanem a mezőgazdasági termelésben és a szénbányászat munkaerőellátásában, hogy gazdasági módszerekkel sokkal jobb hatásokkal tudtuk céljainkat megvalósítani, mint utasításokkal, vagy a vállalatokhoz eljuttatott tetszőleges mennyiségű mutatószámmal. A társadalom, mint ismeretes, a gazdasági befolyás bő fegyvertárával rendelkezik. Ez persze nem zárja ki, hogy ott, ahol ez alapos mérlegelés után célszerűnek, vagy éppen egyedül lehetséges eszköznek mutatkozik, a központi döntést utasítással is lehessen érvényesíteni. Állami, gazdasági szerveinknek a reformmal kapcsolatos munkája ma nagyrészt arra irányul, hogy ezt a törvényt helyesen alkalmazzuk.

Negyedszer megállapíthatjuk, hogy ha a központi terv által vagy egyszerűen központi utasítás által történő irányítást felváltják gazdasági módszerekkel való irányítással, ez feltételezi, illetve megköveteli az áru- és pénzkapcsolatok kiterjesztését. Ha ugyanis a vállalatokat terv-utasítások nem fogják összekapcsolni, akkor vevőkként és eladókként, megrendelőkként és szállítókként kell egymással kapcsolatba lépniök. Piac kell, ahol termékeiket áruként értékesíthetik, illetve a szükséges termékeket áruként megvásárolhatják. A központi irányításnak a piacon kell és lehet érvényesülnie, különböző gazdasági módszerekkel, pl. az árpolitika, a hitelpolitika, a jövedelemelvonási politika, a vámpolitika stb. eszközeivel. A mechanizmus-reformba tartozó addig megjelent kormánysszintű határozatok azt mutatják, hogy illetékes szerveink ezt a törvényt is igyekeznek megfelelően hasznosítani.

Ötödször megállapíthatjuk, hogy a gazdasági mechanizmusnak az az egész rendszere, melynek része a vezetés decentralizálása, az irányítás gazdasági módszereinek előtérbe állítása, az áru- és pénzkapcsolatok kiterjesztése, a piacon való adás-vétel, felélés, illetve megköveteli az árak egy részének a piacon, vevő és eladó megegyezésével történő kialakulását. Egyes árakat lehet, sőt különböző körülmények következtében kell is központilag szabályozni, de minden ár központi szabályozása — hacsak nem tételezzük fel a központi szerv olyan tájékozottságát, melynek lehetetlenségéről már meggyőződünk — lényegében meghatározni az egyes termékekre irányuló keresletet s ugyanakkor akadályozni a termelés alkalmazkodását a kereslethez, tehát zavarokra vezetne. Azt jelentené, hogy — az ellenkező szándék dacára — mégis csak

központi döntés történne olyan kérdésekben, melyeket központilag teljesen megnyugtatóan eldönteni nem lehet. Ha viszont a termékek egy részének az ára a piacon alakul ki, és az ár ösztönzőleg vagy fékezőleg hat a termelésre, ez azt jelenti, hogy az ezekre a termékekre fordított munka a mi társadalmunkban is értéként jelenik meg és tendenciaként nálunk is érvényesül az értéktörvény. Fejllettségünk mai fokán ez a helyzet és további fejlődésünk egyik tényezőjeként is egyelőre ez a tendencia bontakozik ki. Ezt a törvényt részben figyelembe lehet és kell venni a reformmal kapcsolatos árszabályozásnál, további alkalmazása sok, még megoldatlan kérdést vet fel, tanulmányt és munkát igényel.

Gazdasági mechanizmusunk reformjából és egyes hozzá fűzött meggondolásokból ezek a legfontosabb megállapítások szűrhetők le szocialista gazdaságunk törvényeiről és irányításáról. Természetesen nagyon sok fontos kérdéssel s az általam tárgyalt kérdések sok fontos vonatkozásával nem foglalkoztam, hogy ne lépjem túl előadásom lehetséges kereteit. Befejezésül csak a már elmondottakból szeretnék még néhány következtetést levonni.

Egyelőre és belátható időn belül nem tudjuk kizárólag a tervszerű társadalmi irányítás és ellenőrzés eszközeivel megteremteni a teljes összhangot a meghatározott cikkek termelésére fordított társadalmi munkaidő és az e cikkek által kielégítendő társadalmi szükségletek terjedelme között. Arra sincs bizonyítékunk, hogy a fejlődés ebbe az irányba halad. Rá vagyunk, és amennyire ma meg tudjuk ítélni, belátható időn belül rá leszünk utalva az áru, a pénz, a piac segítségére. A társadalmunk rendelkezésére álló erőforrások helyes elosztásához ezekre az eszközökre is szükségünk van, ezért *tanulmányoznunk, fejlesztenünk kell* ezeknek az eszközöknek, illetve az értéktörvénynek leghelyesebb felhasználását, alkalmazását.

Ugyanakkor minden erőnkkel fejlesztenünk, tökéletesítenünk kell termelésünk társadalmi irányítását és ellenőrzését. A statisztika, a számvitel, az információs rendszer, a matematikai módszerek és a tudomány más eszközeinek sokoldalú felhasználásával és fejlesztésével lehetőleg megbízhatóan kell számbavennünk először is a tudomány és a technika fejlődését, és a termelés emelésének, a nemzeti jövedelem, a társadalom gazdasági növelésének ebből fakadó lehetőségeit, másodszor a társadalom tagjainak az előbb jelzett fejlődéssel együtt végbemenő anyagi és szellemi fejlődését és ebből fakadó igényeit, valamint a nemzetközi viszonyok fejlődését a politika, a gazdaság, a technika, a kultúra területén és az ebből fakadó főbb következményeket. Ezek alapján kell felmérnünk, összevetnünk, rangsorolnunk a társadalmi szükségleteket és kielégítésük módját. Mindehhez magasabb színvonalra kell emelni a társadalmi döntések rendszerét és módszerét is.

Mechanizmus reformunkkal megindulunk gazdasági irányításunk javításának útján. Fáradhatatlanul fejlesztve, tökéletesítve ennek az irányításnak elemeit és egész rendszerét, egyre növekvő szakszerűséggel fogjuk alkalmazni és ezzel uralmunk alá vetni társadalmi fejlődésünk törvényeit, egyre inkább válunk sorsunk tudatos irányítóivá.

* * *

Friss István akadémikus előadásához — az egyes társtudományok aspektusából — korreferensek szöveget hozzá.

Csanádi György, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem tanára, az állam- és jogtudomány szemszögéből vizsgálta a gazdasági mechanizmus reformjából adódó kérdéseket. Előljáróban hangsúlyozta, hogy az új mechanizmus inkább lesz

„jogi”, mint a korábbi. A korábbi mechanizmusban a jogszabályok igen nagy tömege szabályozta a gazdasági életet, és a központi akaratot a részletező rendelkezések tömegén keresztül igyekezett érvényesíteni. Az új mechanizmusban a jogszabályok száma jóval kisebb lesz, de a központi állami akarat jellegzetes kifejezési formájaként ezek a szabályok jelennek meg, nem pedig a konkrét döntés; e szabályok feladata lesz azoknak a stabil kereteknek megállapítása, amelyek a vállalatok tevékenysége számára támpontot nyújtanak, kifejezve az állam gazdaságpolitikájának fő vonásait is.

Az időszzerű problémák közül a hozzászóló elsőknek az állami vállalatok megváltozott helyzetének kérdését vetette fel. Itt annak jogi szabályozása jelent nehézséget, hogy az irányító szervek adhatnak-e és ha igen, milyen feltételek mellett, kötelező utasításokat a vállalatoknak, ha úgy látják, hogy a vállalat a népgazdaság érdekeivel ellentétesen tevékenykedik. Különösen problémát jelent ez a reform bevezetését követő átmeneti időszakban, amikor az új mechanizmusból következő automatizmusok még nem tudnak teljes egészükben kibontakozni.

Másik problémaként a monopólihelyzettel való visszaélés ellen felhasználható jogi eszközök kérdésével foglalkozott. A jogi eszközök mechanizmusa elvileg rendelkezésre áll, de annak eldöntése, hogy meddig tart a piaci viszonyokra való normális reagálás és hol kezdődik a monopólihelyzettel való visszaélés, csak a közgazdasági és jogi tudományok művelőinek közös vizsgálódása alapján dönthető el. A népgazdasági érdekekre való hivatkozás önmagában csak ritkán ad eligazítást, hiszen itt *egyes* vállalati ténykedéseket kell értékelni, a népgazdasági érdek pedig a vállalati tevékenységek *összességének* eredőjeként követeli meg az optimumot adó tevékenységet. Befejezésül Csanádi professzor utalt arra, hogy szükséges lenne kimunkálni a munkajogi szabályozás társadalmi hatásainak megvizsgálására alkalmas módszereket, a jogtudomány, a szociológia és a közgazdaságtan művelőinek közös erőfeszítésével, mert ez szükséges a munkajog tudományának magasabb szintre emeléséhez.

Az agrárökonómia részéről Márton János a MÉM Agrárgazdasági Kutató Intézetének osztályvezetője szólalt fel. Előjáróban utalt azokra a nehézségekre, amelyek a mai bonyolult gazdasági változásokban megnyilvánuló törvények tudományos megfogalmazása terén jelentkezők. Ebből fakad, hogy a közgazdaságtudományok területén, így az agrárökonómiában is sok a vitatott probléma. Az agrárökonómiai kutatásokkal kapcsolatban az utóbbi években folytatott viták, mind a tudományág fejlődése, mind az agrárpolitikai elhatározások szempontjából igen hasznosaknak bizonyultak és hozzájárultak a szocialista gazdaság törvényeinek egységes megfogalmazásához. A gazdaságpolitikai gyakorlatban is alkalmazásra kerültek: az anyagi ösztönzés módozatai; a termelőszövetkezetek vállalati jellege, a bruttó és nettó jövedelem termelőszövetkezeti szerepének értelmezése, a mezőgazdasági termelés területi elhelyezése tárgyában lezajlott tudományos viták eredményei. Még gyümölcsözőbbé tette volna e viták egyrészét, ha jobban lehetett volna támaszkodni tényvizsgálatok, adatok szőlesebb körére. A továbbiakban — utalva a fő referátumban a döntések decentralizálásának szükségességével és indokoltságával kapcsolatban elhangzottakra — a termelőszövetkezetek önállósága növelésének kérdésével foglalkozott. Megállapította, hogy éppen a nagyobb üzemi önállósággal rendelkező szövetkezeti gazdaságok fejlődtek gyorsabban és alakítottak ki követésre méltó gazdálkodási módszereket. Ebből azonban nem következik, hogy az új gazdasági mechanizmusban lemondjunk a szövetkezetek gazdálkodásának befolyásolásáról. Ehhez elsősorban azokat a törvényszerűségeket kell alkalmazni, amelyek az árhatásokon keresztül nyilvánulnak meg. A további tudományos kutatásoknak fokozottan kell vizsgálni e törvényszerűségeket, alkalmazásuk módjait, a jelentkező pozitív és negatív hatásokat.

Harsányi István a Budapesti Műszaki Egyetem Ipargazdaságtani Tanszékének tanára az ipargazdaságtan, a vállalatvezetés és szervezés egyes vonatkozásait taglalta a fő referátummal kapcsolatban. Utalt arra a meglehetősen régen folyó és ma már eldőltnek tekinthető vitára, amely akörül forgott, hogy az ipari irányítás tudományának két területe van-e (az egyik a központi irányítás „tudománya”, a másik a vállalat irányításának „tudománya”), vagy pedig mindkét szférában azonos elvek, módszerek alkalmazandók. Harsányi István, utalva a gazdasági mechanizmus reformjára vonatkozó határozat megfelelő helyeire, megállapította, hogy a vita elméletileg is, és ha a mechanizmus reformját gyakorlatnak tekinthetjük, gyakorlatilag is eldőlt. A határozat szerint „a szocialista népgazdaságban meg kell különböztetni egymástól a gazdasági cselekvés makro-ökonómiai szintjét, amely a népgazdasági összefolyamatok szabályozásának a területe, valamint a mikro-ökonómiai szintet, amely a vállalati gazdálkodás szférája. A kettőt nem szabad azonosnak venni, nem helyes az egész népgazdaságot úgy felfogni és irányítani, mintha az egyetlen hatalmas vállalat lenne”. Ebből következően a szocialista ipari vállalatok vezetése, szervezése önálló tudományos diszciplína. Az ipari vezetési elmélet kialakítása

rendszerelméleti alapon oldható meg, azon a felismerésen keresztül, hogy azonos gazdasági rendszereknek azonos működési törvényei vannak. E szempontból célszerű megkülönböztetni a gazdasági nagy rendszereket (pl. villamosenergia hálózat, vasút, nagy kombinátok stb.), amelyek működésük módjában minőségileg különböznek a hagyományos technikájú és „kis rendszerekben” termelő, szállító, elosztó egységektől. A korszerű vezetés és szervezés kialakítása megkívánja, hogy a kutatási, az oktatási munkát, a szakemberképzést szorosan összekössék a bonyolult, gazdasági nagy rendszerek gyakorlati kialakításának munkájával. Befejezésül Harsányi István még mint megoldatlan és feltáratlan vezetéselméleti problémát fejtette az ipari pszichológia kifejlesztését, amely a vezetési intézkedéseknek a dolgozókra, nem mint munkavállalókra, hanem mint emberekre, az emberi viszonyokra gyakorolt hatását elemzi.

A szociológia tudományának aspektusából, *Kulcsár Kálmán* az Állam- és Jogtudományi Intézet főmunkatársa szövezt hozzá az előadáshoz. Mindenekelőtt azt hangsúlyozta, hogy a népgazdaság működése során nemcsak gazdasági cselekvések, hanem — mivel azokat emberek hajtják végre — rendkívül sokféle társadalmi kihatással járó mozzanatok is végbemennek, ezért szociológiai törvényszerűségeket is számolni kell. A szocialista társadalom viszonyainak szociológiai jellegű megismerése viszonylag későn bontakozott ki, ezért — különösen a gazdaságirányítási rendszer reformjával összefüggésben — a tudományos kutatás területén is fokozott figyelmet kell fordítani a szociológiai kérdésekre. Az e téren lehetséges és szükséges sok kutatásból a gazdálkodó szervezetek és tagjainak viszonyát jellemző törvényszerűségeket emelte ki. Megállapította, hogy az új gazdasági irányítási rendszer, és az ennek megfelelő előírások szerint működő szervezetek munkájának eredményessége sok tekintetben attól is függ, mennyire ismerjük fel a gazdasági jellegű adottságokon túlmenő társadalmi feltételek hatását, az intézkedéseket, a szervezet működését magatartásukban is megvalósító emberek legkülönbözőbb szociológiai kötöttségeit, mennyire tudunk különbségeket tenni az emberi magatartások véletlen alakulása és azon jelenségek között, amelyek az egész szervezet, vagy egy adott funkció eltorzulását, az eredeti céllal szemben megnyilvánuló hatásokat jelzik. E kérdések elméleti vizsgálata a gyakorlat számára is fontos tanulságokkal szolgálhat. Pl. az új gazdasági mechanizmusban várható a nagyobb munkaerőmobilitás, valamint a szervezetek fokozottabb követelményei az egyénnel szemben. E jelenségek előidézhetik az egyéni magatartások eltéréseit az össztársadalmi érdekektől, bizonyos esetekben csökkenthetik az egyéni kezdeményezést, a nagyobb mobilitásnak pl. következménye lehet egyfajta bizonytalansági érzés kialakulása is.

Huszár István, a Központi Statisztikai Hivatal első elnökhelyettese, Friss István referátumának a törvények kérdéseivel foglalkozó részéhez kapcsolódva, néhány gondolatot vetett fel a statisztika feladatairól az új gazdaságirányítási rendszer bevezetésével kapcsolatban. Utalt arra, hogy a szocialista gazdaság törvényeinek megfogalmazásában, szerepüknek, hatásuknak tisztázásában, a gazdasági-társadalmi folyamatok megismerésében, a gazdasági összefüggések feltárásában milyen jelentős szerepe van az empirikus kutatásnak, s ebben a gazdaság jelenségeit számokban rögzítő statisztikának. E szempontból a statisztikának nemcsak az a feladata, hogy a jelenségeket leírja, hanem az is, hogy a jelenségeket elemezze, értékelje. A magyar statisztikai gyakorlat az utóbbi 10—15 évben törekedett ezirányú tevékenységének kiszélesítésére, de különösen fontossá válik e munka a gazdaságirányítási rendszer reformja után.

A statisztikának fel kell készülnie arra, hogy a gazdasági mechanizmus működését megfigyelje, hogy — néhány példát említve — gazdaság dinamizmusának, az egyensúlynak a folyamatos és átfogó értékeléséhez a statisztika adjon alapot és maga is működjék közre az idevágó értékelések kialakításában. A szocialista gazdaság törvényeinek megismerésében, az ezek feltárását szolgáló alkalmazott közgazdasági kutatásokban, fokozottabban kellene támaszkodni a gazdaság konkrét eseményeit leíró, elemző és értékelő statisztikai gyakorlatra és tudományra. Ilyenfajta növekvő empirizmusnak — állapította meg — nem vallaná kárát a marxista közgazdasági elméleti kutatás sem.

Szabó László, az EM Építésgazdasági és Szervezési Intézetének tudományos munkatársa, felszólalásában szervezőpolitikai kérdésekkel foglalkozott. Utalt arra, hogy a korábbi gazdaságirányítási rendszer sok, a maga idejében helyes célkitűzése, alkalmatlan szervezési formák, vezetési és szervezési módszerek következtében hiúsult meg, ezért az új gazdasági mechanizmus megvalósításával egyidejűleg magasabb színvonalra kell emelni népgazdaságunk szervezettségét, szervezet-rendszerét is. Ez nemcsak gyakorlati szervezést igényel, hanem — az eddigi eredményekre támaszkodva — a szervezéselmélet, a szervezéstudomány magasabb színvonalra emelését, az ezirányú tudományos munka fokozását is megköveteli. A továbbiakban, a megoldásra váró kérdéseket vázolván, előljáróban azokat a helytelen nézeteket ismertette, amelyek a múltban gátolták a szervezés-

tudomány fejlődését, és amelyek még ma is éreztetik hatásukat, majd a legfontosabb szervezési, szervezéstudományi problémákkal és gyakorlati feladatokkal foglalkozott. Az elhangzott problémák közül csak néhányat kiemelve: a népgazdaság információrendszérének megjavítása, az ún. nagyszervezetek irányítási és igazgatási problémái, a népgazdasági és ágazati szervezetrendszerek irányításának kérdései, a szervezeti optimumot megtestesítő mintaszervezetek kialakításának szükségessége és várható hatásai, a népgazdaság szervezettebb ellátása szakemberekkel, a szervezési szakemberek képzésének megoldása. A szervezéstudományi kutatások irányításával és koordinálásával kapcsolatban leszögezte, hogy erre az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv keretében nem volt meg a lehetőség, mivel az éppen kialakulófélben levő szervezéstudományt még nem lehetett megfelelően a tervbe beilleszteni. Jelenleg a szervezéstudományi kutatási feladatok terén az erőket a népgazdasági szervezetrendszer egészének alapvető szervezési problémáira, a legfelső vezetés és az ágazati szervezetek összefüggéseinek kérdéseire, az egyes ágazatok szervezéstudományi kérdéseinek vizsgálatára, valamint a más tudományok (munkapszichológia, munkajog, kibernetika, településtudomány, közgazdaságtudomány stb.) területén elért eredmények és a szervezéstudományi eredmények komplex felhasználási lehetőségeinek kutatására kell összpontosítani. A gyakorlati feladatoknál törekedni kell, a már rendelkezésre álló és kutatási eredmények révén folyamatosan bővülő szervezéstudományi ismeretek egyre hatékonyabb, minél szélesebbkörű, mind a makrostruktúrát, mind a mikrostruktúrát átfogó alkalmazására.

S. M.

A marxista esztétika időszerű kérdései

SZIGETI JÓZSEF

Azt hiszem, úgy járok el legcélszerűbben, ha már előljáróban megmondom, melyek azok a kérdések, amelyeket időszerűnek, megvitatásra érettnnek érzek. Először esztétikai pozíciónk korszerűségének értelmezéséről beszélek, másodsor a történelmiség és a normativitás annyira aktuális és oly sok gondot okozó problémájáról, harmadszor az egyes művészeti ágak esztétikai problémái és a visszatükrözés-elv viszonyáról és végül negyedszer a művészi forma objektivitásáról. De ha már ilyen könnyelmű voltam és mindjárt az előadás kezdetén elárultam témáimat és ezzel szándékaim egy részét is (olyan hiba ez, melyet gyakorlottabb előadók olykor még előadásuk végén sem követnek el), akkor legalább hadd kérjem hozzájárulásukat ahhoz, hogy esetleg időzavarba kerülve (mert zárt időben kell előadnom) egyik vagy másik témát lerövidítsem vagy egészen elhagyjam; talán így is kerek és egész lesz amit mondandó vagyok.

Az elmúlt évtized esztétikai vitáiban nem az a kérdés állott a középpontban, hogy megújítsuk, továbbfejlesszük-e esztétikai elméletünket vagy sem. Az a paradox helyzet áll fenn ma, hogy teljes az egyetértés abban, hogy a marxista esztétikát meg kell újítani, gazdagon tovább kell fejleszteni a ma lehetséges tejlenség és gyakorlati — művészetpolitikai és kritikai — alkalmazhatóság igényével, ám hiányzik már az egyetértés a tekintetben, hogy a megújulás miként is történjék. Hiányzott az egyetértés a megújulást elősegítő gondolati-elméleti módszerek tekintetében még a marxista igénnyel fellépő művészetelméleti törekvéseken belül is.

Amikor egy-egy tudomány fejlődése ilyen ellentmondásos szituációba kerül, úgy gondolom, fontos eszmélkednünk arra is, hogy voltaképpen mit is jelent a tudományos továbbfejlődés, az elméleti megújulás. Akadnak ilyenkor teoretikusok és teoretikus törekvések, amelyek a megújulást úgyszólván alkalmi ötletektől várják; eszmei nézőpont, vagy ahogyan mondani szokták, „konceptuális sémák” nélkül próbálnak odalépni tárgyuk elé, hogy lehetővé tegyék magának az anyagnak egy teljesen közvetlen, elméletek által már nem befolyásolt feldolgozását és értékelését. A gyakorlatban azonban e törekvések — amelyek következetesen végigvive tabula rasa-t, teljes újrakedzést jelentenének — mondanivalójából és frazeológiájából világossá válik, hogy nem konceptuális sémák nélkül lépnek oda tárgyuk elé s az alkalmi ötletek formájában is egyik vagy másik teoretikus áramlat elképzeléseiből kölcsönzött szemlélettel és fogalmakkal táplálkozunk, nagyon gyakran olyan divatos polgári áramlatok szemléletével és fogalmaival, amelyek tudományos

használhatóságát meg lehet kérdőjelezni, ha nem kérdőjelezték már meg egymást és önmagukat százszor is. Amikor teszem, hogy mindjárt konkretizáljam ezt a helyzetképet, arról hallunk, hogy a művészetnek ki kell vívnia a jogát, vagy az esztétikának kell kivívni a művészet számára a jogot a mitológikus ábrázolásra, mert az igazi művészi alkotás mítoszteremtés, akkor — tudják vagy nem tudják — olyan elmélet talajára helyezkednek, olyan elmélet fogalmi apparátusát veszik kölcsön, amely egyszer már más formában szerepelt a tapasztalatokban gazdag munkásmozgalomban, hiszen mítosz és mitológia az anarcho-szindikalizmus eszmevilágában nyert központi jelentőséget, persze politikai és nem esztétikai vonatkozásban: a politikai mítoszban látták a szocializmus megvalósításának legfontosabb feltételét. Vagy: ha azt javasolják, hogy a művészet életábrázoló hivatását fel kellene cserélni a művészet általánosságban emlegetett kreativitásával, akkor a pusztá ötletnek, sőt pusztán csak verbális ötletnek látszó elképzelés mögött bizony olyan teóriát látunk, amelyet csupán az magyaráz, hogy szerzői a marxi—lenini visszatükrözés tudományos elmélete helyett a bergsoni vagy egyéb irracionalista filozófiák teremtesfogalmára orientálódnak. S ez utóbbi esetben ráadásul némi tájékozatlansággal is találkozunk, hiszen a teremtető jelleg, a kreativitás fogalmának tisztázását éppen a szocialista országokban folyó marxista társadalom-tudományi, pszichológiai vizsgálatok valósították meg tudományos hitelességgel. A német marxista filozófus, *Hermann Duncker* mutatta ki, hogy a kreativitás bizony nemcsak a művészettel kapcsolatban, hanem már az emberek mindennapi tevékenységével kapcsolatban is felvethető, és talán nem tévedek, ha azt állítom, hogy az emberek mindennapi tevékenységében meglévő kreatív mozzanatok figyelembevétele esztétikai vitákban, kritikai tevékenységben nagyonis elősegíthetné, hogy művészetünk és irodalmunk figyelmét ezekre a problémákra, az életben felmerülő alkotómunka problémáira fordítsa.

Az ötletekben való gondolkodás nem kedvez a tudományos fejlődésnek. Már halljuk is az ellenvetést: azok beszélnek az ötletek ellen, akiknek nincsenek ötleteik. A baj azonban nem az, hogy valakinek — tételezzük fel — jó ötletei vannak, (mert vannak igen rossz ötletek is); a baj az, ha gondolkodása fixálódik az ötletek szintjén. Mert az ötlet a gondolkodás elszigetelt eleme csupán, ha nem mélyül el és nem szélesedik ki gondolattá, ha nem válik módszeres és szerves részévé valamilyen nagyobb gondolati egységnek. Önmagában véve kevés fényt nyújt, legfeljebb szentjánosbogárnyi fényt, ami aligha elégséges ott, ahol a modern társadalomtudomány, a marxizmus—leninizmus eszközeivel kell világot gyújtani a bonyolult problémák bozótjában. A pozitív ötlet csak ebben a kontextusban válhat megvilágító gondolattá. Számunkra, marxisták számára fontos tudni, hogy a marxista gondolkodás fejlődési dinamikáját a dialektikusan értendő folyamatosság jellemzi, tovább épít, mert van mire alapoznia, hiszen először teremtette meg azokat a kategoriális összefüggéseket, amelyek a társadalomtudományban igazán teherbírónak bizonyultak, s éppen ezért alkotó módon továbbfejleszthetőnek.

Általában a természettudományban az elmélet-fejlődésnek a kontinuitása, amely egyben diszkontinuitás is, mint éppen a materialista dialektika értelmében minden fejlődési folyamat, sokkal világosabban érvényesül, mint a társadalomtudományokban, ahol végső soron osztályjellegű okok miatt a fejlődés menete, jellege sokkal inkább staccatora emlékeztet, mint — egy természetesen csak viszonylagosan értendő — legatora. Pedig a ter-

mészettudomány is csak tudomány, ennek fejlődése sem abszolút folyamatos és folytonos. A folytonosság megszakadása, a minőségi ugrás azonban nem jelenti és jelentheti a teljes újrakezdést. Csak a polgári filozófia dekadenciája mérhette azon a tudományok rangját, hogy mennyire képesek saját alapjaikat szakadatlanul problematikussá tenni. Ha a matematikusok, mondjuk, a múlt század második felében az elé a bonyolult probléma elé kerülve, hogy megoldják az olyan függvények problémáját, amelyek mindenütt folytonosak voltak, de sehol sem deriválhatók, egyszerűen otthagyták volna az analízis eddig kidolgozott eredményeit és eszközeit, akkor aligha jutottak volna el a századfordulón elért megoldáshoz, a Borel, Lebesgue és mások által megalkotott valós függvénytanhoz. Persze az említett esetben történt egy és más a kritikai munka terén. Nagyon fontos fogalmakat vettek kritikailag szemügyre, szűkítették érvényességi körüket, ennek következményeképpen más — addig elhanyagolt — fogalmak kerültek előtérbe, amelyek fókuszba kerülése lehetővé tette új fogalmak és teorémák megalkotását stb. Nos, azt hiszem, hogy a marxista esztétikában is ennek a kritikailag továbbépítő munkának kell végbemennie.

A marxizmus—leninizmus rendszer. Tudjuk azonban, hogy nem zárt, hanem nyílt rendszer — képes továbbfejlődni a saját alapjain, ha a maga fogalmait, teóriáit szakadatlanul összeveti a fejlődő valósággal és más tudományos törekvésekkel. Ma sokat hallunk arról, hogy minden tudományos eredményt integrálnunk kell. S ezzel egyet is kell érteni, ha nem akarunk egyfajta provinciális elzárkózásba esni. Integrálnunk kell a *tudományos* eredményeket. Azonban más tudományos teóriák, polgári teóriák integrálása nem lehet végbe oly módon, ahogyan nem egyszer teszik és gondolják, hogy egyszerűen átveszik ezeket, s mondjuk az izolált egyénből kiinduló egzisztencializmus kritikailag átdolgozatlan problematikáját próbálják beleilleszteni a marxizmusba. Nem lehet végbe oly módon, hogy kész eredményként vennénk át a strukturalizmust, valamit, ami a marxizmustól éppen történelemellenessége következtében idegen. Úgy vélem, minden integráció éppen marxista vonatkozásban az illető teóriák dezintegrálásával, alapos és mély kritikájával kell, hogy együtt járjon, mert csak így tudunk eljutni azokhoz a racionális magvakhoz, a maguk egészében hamis, abszolutizált formában tételezett teóriákban lévő tényleges igazságértékekhez, amelyek gazdagítani tudják elméletünket. Ilyen kritikai átdolgozás esetén valóban integrálunk. Különben nem integrálunk, hanem a marxizmust dezintegráljuk.

Létezik tehát az elméleti megújulásnak és továbbfejlődésnek másfaja programja is, mint a nem is mindig eredeti ötletek produkciója, ha azt a gondolkodás-típust részesítjük előnyben, amely továbbépítve alkot. S az alkotó marxizmus esztétikai pozícióját csak akkor vívhatjuk ki magunknak, ha támaszkodunk elméletünk már meglevő tényleges eredményeire, akár a klasszikusoknál, akár a marxi esztétikai koncepció konkrét kifejtőinél találkozunk is velük. Ilyenkor a meglevő gondolati vívmányokat szembesítjük a művészeti valósággal (századunk szocialista realista, polgári humanista és formalista törekvéseinek sokszínű világával), hogy új fogalmakat és összefüggéseket nyerjünk. Látható: ez a megközelítés a történelmi folytonosságra, a meglevő marxista teóriára való kritikai építés, ennek szakadatlan konfrontálása a történelmi, művészeti valósággal, lenne az a tudományos fejlődési forma, amelyet ma még sok vonatkozásban nem találunk meg és fájó módon nélkülözünk.

Hogy mennyire nem találtuk meg ma még ezt a fejlődési formát, azt nagyon világosan mutatja az a kérdés, amiről másodszer szeretnék beszélni, a történelmiség és a normativitás viszonya, úgy, amint ez az esztétikai köz-tudatban és elméleti munkában rendszerint felmerül. Elterjedt egyes művészet-tudományi területeken az az elképzelés, amely a marxista esztétikának olyan centrális, alapvető fogalmát, amilyen a realizmus, elutasítja. Abszolút érvényű, normatív kategóriának tekintik a realizmus elvét és a történelmiségre hivatkozva beszélnek arról, hogy a realizmus elv elvont, normatív tudománnyá változtatja a marxista esztétikát, amely ily módon átfordul az önmaga ellentétébe, materialis-tából idealista lesz. Vajon így van-e? Vajon a normativitás kérdésében elmond-ják-e mindazt, amit minimális elméleti igényességgel el lehet mondani, ha tudományszerűen tisztázott fogalmak segítségével kívánunk gondolkodni? A fogalmak-nak értelmük van, elméleti kontextusban tudományos értelmük; egy-egy tudományszerű fogalom nem csak annyit jelent, amennyit a köznap szöhasználatban, bár a köznap szöhasználat és a hozzátapadó képzelet széles köre játszik bele gyakran tudományos teóriák létrejöttébe. Meg kell vizsgálni ezért, hogy miről is beszélnek, amikor normativitást emlegetnek a marxista esztétikával kapcsolat-ban és azt sürgetik, hogy váljon nem-normatív tudománnyá — egy végső soron pozitivisztikusan felfogott — tény-tudománnyá. Meg kell vizsgálni, hogy egyáltalán helyes-e a kérdés ilyen feltevése, a vagy normatív tudomány vagy tény-tudomány alternatívája? Véleményem szerint nem helyes.

Hogy előre bocsásam fejtegetéseimnek végeredményét: a marxista esztétika nem normatív tudomány, a szónak később majd definiálandó értelmében, hanem mint minden tudomány (a maga egészében, végső céljában és értelmében); tehát a társadalmi-történeti tudományok is, törvény-tudomány. Törvényeket kutat és keres az esztétikai magatartástól a műstruktúrán ke-resztül a mű befogadásáig. De, és itt jön az, ami miatt a normativitásnak egy fontos elemét tartalmazza: éppen az esztétikai törvények birtokában képes arra, hogy megítéljen esztétikai jelenségeket, műveket, törekvéseket. Ha tetszik, vannak normái, ám ezek a normák nem mások, mint azok a törvé-nyek, amelyeket feltárt a művészet fejlődési folyamataiban és amely törvé-nyeket azután mindig a változott történelmi feltételek figyelembevételével alkalmazni tud a művészeti törekvések megértésére és értékelésére.

Nézzük most már a norma fogalmát, mit is értsünk ezen? A filozófia régi és jelentős problémája ez, amely a polgári filozófia mai irányzataiban, az egzisztencialista és neopozitivistá tendenciákban elmosottabban merül fel, mint korábban, de egészében azért azok az álláspontok reprodukálódnak bennük, amelyek felmerültek már a fogalmi tisztázottság lényegesen magasabb színvonalán a korábbi filozófiában is.

Ha valamit mérni akarok, ez mértéket feltételez. Ha meg akarom ítélni egyik vagy másik jelenséget, kell hogy legyen valami a kezemben, amihez hozzá tudom ezt mérni. Azt szokták mondani, hogy eszményeken mérjük meg a valóságot, s hogy tulajdonképpen az eszmény a norma, akkor, amikor ezt az eszményt egy-egy konkrét valóságdarabra alkalmazom, illetőleg ezt a valóságdarabot mérem hozzá. A norma ezek szerint az eszmény, funk-cionális viszonyában a valósághoz. Igen, de az eszmény-fogalom ismét nem egyértelmű, nem olyan, mint a filozófiátlan gondolkodás véli, amelyik a hétköznapiokból veszi fogalmait, és azt gondolja, hogy a filozófiai fogalmaknak is a hétköznapival közvetlenül azonos tartalma van. Mármint az eszmények tekintetében két nagy tipikus álláspont alakult ki a filozófiában, és az egyszerű-

ség kedvéért most hadd jelezzem ezeket a típusokat *Kant* és *Hegel* nevével; a marxizmus felfogásához kívánunk eljutni az ő felfogásuk kritikája útján.

Kantnál az eszmény valami, ami a valóságon túl van, transzcendálja azt. Ez a transzcendens természete nyilvánul meg abban, hogy elvileg nem lehet megvalósítani, csupán megközelíteni lehet. Utaltam már arra, hogy a tudományos fogalmak mögött is hétköznapi tartalmak lappanghatnak. Tulajdonképpen — hogy a kanti eszményfogalom mélyebb, a polgári társadalom szerkezeti sajátosságaiból következő alapjainak diszkusszióját mellőzöm most — az a hétköznapi magatartás, a nyárspolgár magatartása van emögött, amely ábrándozik az ideálról, de elérhetetlennek tartja, aztán vagy törekszik megvalósítására vagy nem, mivel ez a viszony — a reménytelen törekvés a lényeges megvalósítására — könnyen megszüli ezt a pszichológiát, amely belefáradva a sziszifuszi munkába, hátat fordít az elveknek s fellengzős idealizmusból szívesen merül alá az eszmétlen tények mocsarába. A marxizmus nem hirdet elérhetetlen eszményeket az esztétikával kapcsolatban sem, s ezért nem is fárad bele a hiú erőfeszítésbe, nem is fordít hátat eszméinek.

A kanti értelemben vett eszmény tehát a legjobb esetben is csak egy approximációs folyamat elvileg elérhetetlen határértékeként lebeg előttünk. Am a határérték az esztétikában és etikában sokkal kevésbé termékeny szerepet játszik, mint a matematikában. Nemrég vettem részt egy vitán, keresztények és marxisták vitáján, s ott gyakran került szóba, hogy az ideális egyházat és a valóságos egyházat ne tévesszük össze, mert az utóbbi legfeljebb megközelítheti azt, amit az előbbi örökkévaló érvénnyel, téren és időn kívül magában foglal. Ugyanezt a nézőpontot alkalmazták egyesek marxista igény nyel is a kommunista pártokra. Világos azonban, hogy eszmék és eszmények maguk is a történelmi folyamat részei, éppúgy mint tevékeny teremtoik, hordozóik különböző — szervezett és nem szervezett — embercsoportok s valóságos tartalmukat és jelentőségüket csak akkor érthetjük meg, ha — időnkénti divergenciáikban is — egymásra vonatkoztatjuk őket, ugyanazon történelmi folyamat részeként.

Azt mondhatnám az eszmény filozófiai felfogásának másik és helyesebb módját Hegel javasolta már (voltaképpen egész filozófiájának egyik rugója ez). Felfogását egy ízben aforisztikus tömörséggel foglalta össze: „was nur sein soll, ohne zu sein, hat keine Wahrheit und Wirklichkeit”. Vagyis, aminek csak lennie kell, anélkül, hogy léteznék, annak sem igazsága, sem valósága nincsen. Marx még tovább ment ebben a tekintetben materializmusa alapján, amikor arról beszélt, hogy a proletariátus nem eszményeket akar megvalósítani, hanem a társadalmi fejlődés törvényeit kívánja érvényesíteni. Am abból, hogy a proletariátus nem eszményeket akar megvalósítani, nem következik az, amit a revizionizmus Bernsteinnel és másokkal annakidején levont, nem következik, hogy ne lennének olyan vezető eszmék, reális történelmi célkitűzések, ha ragaszkodunk az öröklött szóhasználathoz, nevezhetjük ezeket marxista értelemben vett eszményeknek, amelyek a történelmi valóság megismeréséből, fejlődési tendenciáinak mély megértéséből származnak és éppen mert a valóság mélyebb folyamataiból származnak és oda is mutatnak vissza tudjuk őket történelmileg felhasználni, cselekedeteink, törekvéseink mértékeként. Többek között művészi törekvéseink mértékeként is, amikor ezt az eszmét, ezt a mértéket az esztétika szférájára kell konkretizálni.

Ez történt a realizmus marxista elméletében, napjainkra vonatkozóan a szocialista realizmus elméletében. Talán a kifejtettek alapján is látható

már, nagyon negatív véleménnyel vagyok az olyan fajta, a marxista esztétikában is jelentkező ideálhajhászásról, amely rendszerint egy kanti értelemben vett megvalósíthatatlan, bürokratikus színezetű eszményt állít oda mérték-ként ahelyett, hogy a tényleges művészeti fejlődés előremutató törekvéseit elemezné és ebből vonná le esztétikai mértékeit. Mert a tényleges történelmi folyamatok törvényszerű elemeiből, ezen törvényszerűségek egész komplexumának egymáshoz való viszonyából tudjuk kibontani azokat a mértékeket, amelyeket felhasználunk az egyes jelenségek megítélésében. Hogy ez az alkalmazás maga is szerfölkött bonyolult folyamat, hogy mi mindent feltételez tudásban, ismeretben, világnézeti tisztázottságban s nem utolsó sorban esztétikai érzékenységekben és fogékonyságban, arról ebben az összefüggésben sajnos nem beszélhetek, jöllehet ez a folyamat is megragadható kiindulópontunkból.

Azzal a kantianus felfogással szemben, amely az eszményben egy véletlen folyamat elérhetetlen határértékét látja, csak megközelíthető és ezért végső soron megközelíthetetlen értéket, itt olyan felfogást fejtettünk ki, amelyben éppen a történelmi tendencia alapján tudatosított mérték az egyik eleme és garanciája annak, hogy előbb-utóbb ezek a tendenciák kerekednek felül, gazdag belső lehetőségeiket megvalósítva. Ha elfogulatlanul vizsgáljuk a művészet fejlődését napjainkban, akkor észre kell vennünk, hogy mindez csak lehetőség, mert magának a szocializmusnak történelmi haladása, benne a művészek és művészet fejlődése, sürgeti ki az új, előremutató művészi lehetőségek megvalósulását, saját történelmi és művészi tapasztalataikon iskolázva a művészeket, tévutak és zsákutcák után is visszavetve és visszavezetve őket a helyes kiindulópontra, a valósággal való átfogóbb és mélyebb, a szocialista törekvésekkel adekvát viszony kialakításához, újból és újból szembe-sítve eredményeiket, sikereiket és balsikereiket magával a valósággal, az esztétikai kulturáltságukban is differenciálódó népi igényekkel. Valóság és mérték, valóság és norma ilyen mélyen függenek tehát össze egymással: a történelmi, művészettörténeti törvényszerűség kibontakozásának egyik mozzanata, hogy történelmi célként, normaként tudatosul s a norma társadalmi-művészeti funkciója most már éppen az, hogy elősegíti a törvényszerű folyamat kibontakozását. Talán ennyiből is kiviláglik már, hogy történelmiség és esztétikai értékelés nem idegenek egymástól a marxista felfogásban, hogy a történelmiség előfeltétele a tartalmas esztétikai szisztematizációnak, az esztétikai nézőpontok viszont az irodalom, zene és képzőművészet fejlődésének valóságos szükségszerűségei és mélyen rejlő törvényei megértéséhez vezettek el. A két mozzanat át kell hogy hassa egymást a marxista szemléletben, akár történelmi, akár esztétikai oldalról indulunk is, akkor is, ha a történelmi és logikai nézőpontnak lényeges különbségei megmaradnak majd.

Nem egyszer feltételezik, hogy lehetséges egy olyan történelem és művészet szemlélet, amely lemondhat a mértékekről, normákról. Úgy képzelik, hogy elég a történelmi folyamat empirikus tényeit kutatni anélkül, hogy a tények mélyebb összefüggéseit, belső dinamizmusát, tendenciáit, törvényszerűségeit feltárva eljutnánk azoknak a folyamatban benne levő mértékeknek a megragadásáig, melyek egyfelől, a múltra nézve, módot adnak arra, hogy egy-egy kor esztétikai értékviszonyait, belső hierarchiáját a maga egészében

megértsük, másfelől, a jelen vonatkozásában, hogy elősegítsük a jövőbe mutató folyamat kibontakozását. A történelmiségnek olyan felfogása ez, amely nem egyéb történelmi relativizmusnál, amely az irodalom és művészet történetével kapcsolatban, kivált a jelenkor művészeti folyamataival kapcsolatban az esztétikai relativizmus valamennyi autonómiáját felidéri. A történelmi esztétikai relativizmust eszerint az jellemzi, hogy nem megy el a valóságos jelenségek kutatásában addig a mélységi szintig, ahol meg lehet ragadni a törvényszerűségeket, valóságos értékviszonyokat, s végeredményben mindent egy szintre helyez, nivellál.

A történelmi és esztétikai relativizmus másik oldala azonban mégiscsak az, hogy bár a mindent megértés, a tények áhitatos tisztelete jegyében indul, így vagy úgy, mégiscsak eljut ahhoz, hogy bizonyos preferenciákat, predilekciókat, előítéleteket és elfogultságokat fejleszt ki, egyszóval bizonyos fajta értékrendszert. Elvont normákat, holott a normák száműzésének, az elfogultatlanságnak stb. szándékával lépett fel. Ezt az értékrendszert azonban most már óhatatlanul az jellemzi, hogy önkényes, szubjektivistikus és voluntarisztikus értékrendszer, mert nem a művészeti folyamatok belső szükségszerűségeinek és törvényszerűségeinek megértéséből és elméleti általánosításából származik. Hogy milyen ennek az értékrendszernek konkrét struktúrája, mindegy most a mi szempontunkból: lehet ó-konzervatív, vagy a másik oldalon az utolsó szó után futó modernizmusra beállított, a lényeges és módszertanilag perdöntő számunkra, hogy egyik esetben sincs meg normái mögött az az objektív alap, amely biztosítaná, hogy éppen ezeknek és nem más értékeknek mértékként való használata igazolt és jogosult esztétikailag és történelmileg.

Fejtegetéseimnek nem az a célja, hogy egyes konkrét jelenségeket kísérjenek nyomon, hazai helyzetünkől, céljuk sokkal inkább az, hogy ezeknek az egymással ütköző tendenciáknak mibenlétét, belső logikáját megértsük. Legyen szabad mégis rámutatni arra, hogy a történelmi és esztétikai relativizmus szubjektivistikus értékelő rendszere alapján felborít olyan hiteles, a történelmi folyamatok mély megértésén alapuló értékviszonyokat, amelyek hitelességét és jogosultságát a marxista esztétika és irodalomtörténetírás eléggé kimutatta és bebizonyította már. Ha ma valaki egy, a maga szerényebb szintjén talán figyelmet is érdemlő költőről egy folyóirat kritikában kijelenti, hogy Goethehez fogható lírikus, akkor ez egyszerűen olyan baráti szolgálat számba mehet, amely persze nem a nyilvánosság elé való. Ellenben, ha arról van szó, hogy fontos művészi irányzatok a marxizmus által már kidolgozott (persze elvileg mindig továbbfinomítható) rangsorát bontják meg, teszem ha az Ady, József Attila vonal helyett valaki végső mértékként, mondjuk a Babits, Weöres vonalat alkalmazza, akkor azt kell mondani, hogy itt az értékek radikális átértékeléséről van szó, akkor is, hogyha ez az esztétikai relativizmus elmosottabb formáiban nyilvánul is meg. Nem arról beszélek most, hogy mi Babits költői értéke, irodalomtörténetírásunk sokat tett már annak érdekében, hogy gazdagabban, differenciáltabban lássuk költői nagyságának alapjait és igazi vonásait. És az sem kétséges, hogy Weörest tehetséges költőnek tartjuk, aki jelentőset alkotott. Egy dolog azonban egy-egy egyedi érték feltárása és szituálása és egészen más dolog, bizonyos alapvető mértékeket feladni és ezen alapvető mértékeket megváltoztatva új (vagy nagyon is régi?) mértékeket vezetni be, amelyek nem felelnek meg a valóságos összefüggéseknek.

Láthatják, hogy a norma kérdésének tisztázott felfogása az esztétikai eszmélkedésben éppoly fontos, mint az irodalomtörténész vagy művészet-történész gyakorlatában. És ha nem valami felhő-kakukkvárban keressük az értékeinket és mértékeinket, ha nem a vázolt szubjektivisztikus önkénnyel járunk el, hanem a történelmi folyamatok analízisét elvisszük a mélyebb törvényszerűségeik megragadásáig, akkor rendelkezünk ilyen mértékkel. Nos, azt hiszem, hogy a marxista esztétika a művészeti folyamatok ilyen analízise alapján jutott el ahhoz, hogy centrumába állítsa és normaként alkalmazza a realiztikus művészeti törekvéseket, amelyek koronként lehetnek nagyon változók, de annyi bizonyos, hogy ebben a nagyon nagy változatosságban, variabilitásban mindenképpen egy, embercentrikus művészet értékeit fejlesztette ki, hogy ezt az egy, önmagában bizonyára nem elegendő s talán félre is érthető lényegjegyét emeljem ki sok más egyéb, ezzel össze-
szövődő közül.

Sokszor tisztáztuk már, hogy a realiztikus művészeti áramlatok ilyen centrumba állítása, végső mértékként való alkalmazása, nem jelenti azt, hogy egyetlen értéknek tekintenénk, nem jelenti azt, hogy ne ismernénk a formalisztikus irányzatokban művészi értékeket. De ha végül is arról van szó, hogy melyik irányzat az, amelyik a művészet törvényszerűségeit, belső lehetőségeit jobban meg tudja valósítani, melyik irányzat az, amelyik a művészet — éppen a történelmi és esztétikai relativizmus nivelláló hatására — ma nem nagyon emlegetett virágkoraiban a legmagasabbra szökkentette a művészet hajtásait, melyik irányzat az, amely adekvát megjelenési formája lehet a szocialista humanizmus törekvéseinek és átfogó tartalmának, akkor egyértelműen azt valljuk, hogy ez a realizmus.

Sokszor érvelnek a realizmus ilyen centrumba állításával szemben azzal, hogy ezzel — úgymond — elmosásuk azt a döntő különbséget, amely a polgári és a szocialista realizmus között fennáll. Sokszor elmondották már a marxista esztétikusok, hadd mondjam el én is, hogy ez a gondolatmenet úgy ahogy ezt annyiszor halljuk és viszont halljuk, nem a materialista dialektika szelleméből fakad, mert nem veszi számba azt a módszertanilag igen szembeötlő különbséget, ami az elvont általános és a konkrét általános fogalom között valamennyi marxista klasszikus szöveg, filozófiai kézikönyv, elméleti állásfoglalás vagy a köznap gyakorlatban problémákat megoldó marxista gondolkodás és cselekvés tanúsága szerint fennáll. Ha analógiával szabad megvilágítanom a helyzetet, olyan érv ez, mintha valaki azt állítaná, hogy azért, mert Marx emlegette az általában vett termelési viszonyokat, azért elmosta a különbséget, mondjuk a feudális termelési viszonyok és a burzsoá termelési viszonyok között. Vagy azért, mert Marx elmerészkedett addig az általánosításig, hogy az osztálytársadalmak története osztályharc, ezzel elmosta a különbséget a burzsoázia és a proletariátus, vagy mondjuk a feudális jobbágyság és a nemesesség osztályharca között. Ugyanez vonatkozik a polgári realizmus és a szocialista realizmus olyanfajta felfogására, amely a realizmust azzal akarja ki-
szorítani legalább elméletileg a szocialista művészetből, hogy azzal vádolja a realista elvű esztétikát, hogy elmosa az alapvető osztálykülönbségeket. Ha a marxista esztétika fejlesztése és kidolgozása terén annyi érdemet szerzett *Lukács Györgynek* ezen a téren voltak is adósságai, ez semmiesetre sem az elvből következett, hanem egészen más körülményekből.

Ha szabad ehhez a tényhez mostmár egy morális kommentárt fűznöm, az intellektuális lelkiismeret, a tudományos lelkiismeret szempontjából,

véleményem szerint nem szabad tétlenül nézni a társadalomtudományok terén azt a könnyebb ellenállás irányába való mozgást, amelynek bizonyos kérdésekben nincsenek érvei, de megvan a módja és a lehetősége, mert nemcsak a papír, hanem a szerkesztők is türelmesek, hogy kitérjen számára kényelmetlen kérdések megválaszolása előtt, meg nem hallottá tegye ezeket a kérdéseket, és azután úgy tegyen, mintha mi sem történt volna. Elméleti kérdések diszkussziójában a fontos kérdések megválaszolása kötelező. Nem feltétlenül biztos, hogy egy adott álláspontból a válasz lehetetlensége az álláspont végleges tarthatatlanságát bizonyítja. De hallgatni nem lehet, ha nincs válasz, akkor ezt nyíltan el kell ismerni. Enélkül a tudományos önfegyelem nélkül szabadjára engedjük a könnyebb ellenállás irányába való mozgást. Ilyen mozgást végezni az egyénnek „szabadságában” áll. Ám a tudománynak nem kevésbé áll szabadságában kimondania, hogy a mozgás iránya kivezet a tudományból.

Hogy e rövid kitérő után visszatérjek témámhoz, ma már konkrét esztétikai elemzések tanúsíthatják, hogy számbavesszük azt a történelmi különbséget, amely létrejön a polgári és a szocialista realizmus között egy olyan mélyreható forradalmi társadalmi-emberi átalakulásban, mint amilyen a mi fejlődésünk. A folytonosság és a folytonosság megszakításának konkrét dialektikája az, ami itt igazán érdekes az egyes esetekben és az egyes esetekben túlmenő tipikus folyamatok vizsgálatában. A realizmus-elv, kritikai értékrendünk megőrzése szükségképpen jár együtt ennek továbbfejlesztésével; a kritikai értékrend meg nem őrzése viszont visszavihet bennünket a kiindulópontok körüli vitákhoz (noha e kiindulópontok az előzetes tudományos fejlődés nagy eredményei). Ez pedig az állandóan emlegetett kreativitás ellenére gátolja a termékeny tudományos fejlődést.

Ebben az összefüggésben merül fel a művészeti ágak sajátosságának és a visszatükrözésnek a problematikája is. Itt is vannak olyan tendenciák, amelyekkel vitatkoznunk kell, akkor is, ha készségesen elismerem, hogy pozitív törekvések, előrelépések is történtek egy és más vonatkozásban. Mivel azonban, ismétlem, nem a konkrét helyzet elemzése a célom, amely a létező tendenciákat, árnyalataikat felsorolná és körülhatárolná, hanem egy összproblematika elméletileg legfontosabb elemeire akarok rámutatni, azért csak a főirányokat, ezek ellentmondását és ellentétét kívánom vázolni.

Hogy mégis valami pozitívummal kezdjem, azt hiszem helyes volt az, hogy fölvetettük annakidején az irodalomcentrizmus kérdését, azt hogy az esztétikának ki kell mozdulnia egy olyan nézőpontból, amely az elméleti általánosítások modelljeként elsősorban az irodalmat és az irodalmi folyamatokat tekintette. Nagyon hamar kialakult azonban egy furcsa szerepcsere, mert amikor mondjuk az irodalomesztétikusok, az irodalomelmélet emberei elkezdtek beszélni arról, hogy meg kell szabadulni az irodalomcentrizmustól, akkor ők maguk szabadultak meg ettől sietve, és az vált a fő problémájukká, hogy alkalmazható-e pl. a zenében a visszatükrözés vagy a tipizálás elve. Azt hiszem termékenyebb hozzájárulás lett volna az irodalomesztétikusok részéről az irodalomcentrizmustól való megszabaduláshoz, ha az irodalom és műfajai sajátosságainak problémáit próbálják megoldani, hiszen paradox igazság, de igazság: hogy minél mélyebben tárjuk fel valamely művészeti ág és műfaj különös formasajátosságait, annál teljesebb képünk lesz azokról a

közös, általános törvényszerűségekről, amelyek valamennyi művészeti ágban és műfajban hatnak s a művészetnek, mint a társadalmi tudat egyik különös módjának konstituenciái. Zeneesztétikánk így ad képet például a tipikus vagy a realizmus zenei jellegzetességeiről oly módon, hogy közben új oldalról bizonyítja a művészi emberábrázolás belső törvényszerűségeit (így az „ethosz”, illetve az „intonáció” kategóriája, mint érzelmileg nyomatékositott karakterjegyek művészi visszatükrözésének kifejezésére szolgáló fogalom), vagy bizonyítja a marxista realizmuskoncepció elvileg antinaturalista, a természetelvűséget túlhaladó lényegét (a zenei realizmus, mint társadalmilag-történetileg tipikus benső tartalmak artikulált megjelenítésének elve). Azért emlegettem ezt a példát, mert ez rámutat arra, hogy nagyon is hamar megtörtént itt valami, ami azt hiszem, hogy megnehezíti, sőt végső soron lehetetlenné tenné az ágazati esztétika problémáinak, tehát az egyes művészeti ágak problémáinak teoretikus kidolgozását. Megtörtént a visszatükrözési elmélet legyengítése, esetenként feladása. Ez sem teljesen új jelenség.

A XIX. század második fele óta az volt a helyzet az esztétikában, hogy különösen két művészeti ágat, a zenét és az építészetet emelte ki a polgári esztétika (*Volkertre*, *Lippsre* és másokra gondoljanak), mint olyan művészeteket, amelyeket semmiképpen sem lehet azon az alapon megérteni, hogy a valóságot, a valóság lényegi összefüggéseit reprodukálják. Már ott föltűnt az a módszer, amely a mostani vitákban nagy szerepet játszik, nemcsak az esztétikában, hanem filozófiában, közelebbről az ismeretelméletben, hogy szofisztikusan azonosították egymással a visszatükrözés dialektikus vagy a dialektikus felé tartó módját a mechanikus materialista módon felfogott visszatükrözési elvvel. Innen — tehát egy hamis elméleti előfeltevésekből kiindulva, amely az összetartozó mozzanatokat erőszakosan elszakítja egymástól és az egymástól távolosókat nem kevésbé erőszakosan egyberántja — kiindulva bomlasztották fel lépésről-lépésre haladva a visszatükrözés elvét, hogy ma már — egy-két magányos, elszigetelt gondolkodó, *Nicolai Hartmann* vagy *Sellars* filozófiájától eltekintve — nyoma se maradjon a polgári ismeretelméletben és esztétikában. A régi képelméletnek dialektikus kezdemények ellenére valóban megvoltak a maga erősen érzékelhető korlátai. Ezek azonban nem vonatkoznak a dialektikus materializmus képelméletére. Ha ma az elméleti legitimitás csálóka látszatával tehetik meg ezt a hamis azonosítást, az abból ered, hogy a hiteles marxizmus nevében a dogmatizmus ezt maga végezte el, amikor a dialektikus materializmus visszatükrözéseméletének gazdag tartalmait arra redukálta, ami közös volt benne a mechanikus materialista visszatükrözés elméletével. De még ebből sem következik, hogy egy elméleti igazság eltorzított formájának bírálata magát ezt az igazságot cáfolná meg.

Gyakran halljuk (külföldön is, itthon is) a lenini visszatükrözési elmélettel kapcsolatban, hogy Lenin az Empiriokriticizmusban a visszatükrözés gondolatából indulva ki, tulajdonképpen *Csernisevskij* mechanikus materializmusát vette át. És ezzel a Leninnel, tehát az Empiriokriticizmus Leninjével, szerintük egy *Csernisevskij*-Leninnel szembeállítanak egy másik Lenint, a Filozófiai Füzeteknek, a Hegel kommentároknak *Leninjét*, egy Hegel-Lenint, mondván, hogy itt viszont elejtette a visszatükrözés gondolatát és csak a valóság dialektikus transzformációjának gondolata foglalkoztatta. Az egy Leninből kettőt csinálnak: Lenin azonban egy volt, egységes egész belső fejlődésében is. És kritikusai éppen a valóságos probléma mellett mennek

el, jóllehet Lenin nemcsak megfogalmazta ezt a valóságos problémát, hanem erőteljesen dolgozott megoldásán is; a továbbfejthető gondolatok egész kincsestárát hagyva örökségül. A valóságos problémát Lenin abban jelölte meg (ebben az értelemben persze tényleg van fejlődés, haladás nála, de nem addig elért eredményei félretolásával, hanem éppen az elért eredmények felhasználásával), hogy a dialektikát következetesen kell alkalmaznunk a képelméletre, a visszatükrözés elméletére. És a képelméletre, a visszatükrözés elméletre alkalmazott dialektika már ma meg tudja világítani, legalább lényeges elemeiben a legbonyolultabb esztétikai tényállásokat, teszem azt, hogy építészet és zene hogyan kap racionális magyarázatot éppen a visszatükrözési elv alapján, hogy a zenében, mondjuk az intonáció és az ethosz fogalmaival kifejezett összefüggések mit is jelentenek, vagy hogy az építészetben hogyan jön létre a térnek azon társadalmi tartalmakból kiinduló formálása, amely az építészet problematikáját túlemeli egy pusztán természeti és technikai elvű térformálás határain s a művészi külső és belső építészet térformálását konkrét társadalmi összefüggések és összefüggésből kinövő emberi magatartások érzéki megjelenítőjévé teszi. Ma már túl vagyunk azon, hogy olyan hamis elveket kelljen visszautasítani, mint teszem azt, amely a szöveges zenét vagy a program-zenét úgy fogja fel, mintha ez lenne a zenei realizmus egyetlen igazi formája. Tudjuk, hogy az abszolút zene valósította meg a zene általános belső lehetőségeit, akkor is, ha a szóval, illetőleg a fogalmakkal párosuló zene jelentőségét nem szeretném lebecsülni.

Ezeket a problémákat csak a visszatükrözés elv alapján lehetséges konkrétan kidolgozni és esztétikailag általánosítani. Az elv föladása vagy akárcsak legyengítése is nem gazdagít, hanem szegényít, megoldhatatlan rejtélyekké változtat ismét olyan — egyébként végtelenül bonyolult — problémákat, amelyek folyamatos megoldását éppen a visszatükrözés helyesen felfogott dialektikus elméletével voltunk képesek racionálisan munkába venni. S az idősebb generáció még élénken emlékezhet azokra az időkre, amikor kipróbált módszertani elvek híján, jobbára csak szubjektív lelkesültségét és hangulatát tudta kifejezni a művészet magukkal ragadó jelenségeivel kapcsolatban, vagy kénytelen volt technikai külsőségeik racionális elemzésével beérni, sem így, sem úgy nem érve el az elméleti-esztétikai objektivitás igazi színvonalát.

Tisztázott (és persze továbbfejleszthető) elméleti-módszertani elvek birtokában, úgy hiszem, nagyon is termékeny együttműködés lehetősége nyílik meg filozófusok, esztétikusok, irodalomtörténészek, zenetudósok s a képzőművészet elméleti emberei között. Ez a termékeny együttműködés annál is szükségesebb, mert ha az imént arról beszéltem, hogy történelem és norma, történelmi törvényszerűség és mérték, aminek a segítségével a folyamatokat értékelni tudjuk össze is tartoznak, azért a gyakorlatban a konkrét feladatok megoldásában ez nem olyan egyszerű, hiszen a műtörténész például egyedi történelmi folyamataiban tekinti ugyanazokat a művészeti esztétikai tartalmakat, amelyeket az esztétikus logikai-szisztematikai kapcsolataik felől, olyan különbség ez, amelyet nem kell és nem is lehet elmosni büntetlenül. S mélyen meg vagyok győződve arról, hogy egy ilyen együttműködés felszínre hoz a történelmi anyagból az esztétikus számára értékes összefüggéseket és viszont: az esztétikus olyan nézőpontokat, metodológiai elveket tud átadni, amelyek a konkrét történelmi folyamatok belső szükségszerűségeinek és törvényszerűségeinek szintjéig lehatoló elemzését elősegítik. Beletartozik ez az együttműködés a marxizmusnak abba az igazi felfogásába a filozófiának és szaktudo-

mányoknak viszonyáról, amely szerint a filozófiának elméleti értelemben át kell mennie a szaktudományokba anélkül, hogy feloldódna bennük, s a szaktudományoknak mai fejlettségi fokukon, az olyan bonyolult módszertani és elméleti kérdések idején, mint amik előtt ma áll, óhatatlanul szüksége van a filozófiai, a dialektikus és történelmi materialista eszmélkedésre. Ma az interdiszplináris kapcsolatok és együttműködések (amelyek terménysége éppen a modern tudományban, századunk tudományában vált vitathatatlanná) egyik végtelenül fontos, ha ugyan nem a legfontosabb eleme ez. Ez a kapcsolat és együttműködés (a negatív érintkezési formákon túl) végtére mégis csak megindult szocialista körülményeink között, de nem folyamatos, nem módszeres, nem tudatos, sok minden által gátolt.

A visszatükrözés elvét gyakran nemcsak azon az alapon kérdőjelezzik meg, hogy állítólag nem alkalmazható ebben vagy abban a művészeti ágban annak ellenére, hogy esetleg éppen ezen a területen szép eredményeket mutat fel a marxista esztétika, kétségbe vonják ezt az elvet nagyon gyakran oly módon is, hogy egészen mással próbálják helyettesíteni, hogy egy furcsa és tartathatatlan ellentétet kreálnak például visszatükrözés és "elsajátítás" között. Marxnak a rendszerint mélysegesen mély történelmi és filozófiai tartalmakkal telített fogalomrendszeréből ragadják ki ezt a fogalmat, az elsajátítás, az Aneignung fogalmát, amelyik tulajdonképpen a valóságnak kettős, kettősségében is egységes és összefüggő feldolgozását, elsajátítását mondja ki: praktikus és teoretikus elsajátítását azzal a dialektikus teória-praxis viszonytalal egybekötve, amelyet nem kell itt külön vázolni, amelyben a praxis megalapozza a teóriát, a teória utat fog mutatni az állításait ellenőrző, korrigáló és továbbfejlesztő praxisnak egy olyan folyamatos kölcsönhatásban, amelyben a két pólus egyre jobban egymásbadolgozva biztosítja az ember uralmát a természet s az önmaga társadalmi természete felett, tehát az egyetlen létező és értelmes módon affirmálható emberi szabadságot. Az elsajátítást úgy fogják fel esztétikailag, mintha az ábrázolást, visszatükrözést félretoló és kizáró módon lehetne elsajátítani a művészetben a valóságot. Ebben az összefüggésben gyakran hivatkoznak — egyébként is vitatható elvcsúsztatással — Marxnak arra a tézisére, az utolsó Feuerbach-tézisre, hogy a világot nemcsak magyarázni kell, mint az eddigi filozófia tette, hanem meg kell változtatni. Ám az átalakítást úgy értik, hogy a művészetben egy olyan világot rajzoljanak, amelynek már nem sok köze van a valóságos világhoz, még akkor sem, ha ezt a valóságos világot esztétikailag esetleg a szubjektum világának tekintik. Pedig Marxtól mi sem állott távolabb, mint a világ olyasfajta „megváltoztatását” javasolni, amely a világnak csak tudati tükörképét változtatja meg, a felismerhetetlenségig torzítva azt, és kizárja az objektív valóság lényegösszefüggéseinek, szerkezetének mély és széles tudati reprodukcióját, a gyakorlat útjait megvilágító megismerést. A valóság bárminő — gyakorlati vagy elméleti, tudományos vagy művészeti — elsajátítása nem hogy nem zárja ki, hanem teleologikus szerkezetében egyenesen előfeltételezi a valóság köznapi, tudományos vagy művészi visszatükrözését. A praxis-fogalom manipulatív fogalommá tétele művészetben esztétikában a modernista aktivizmus sajátossága, filozófiában a neopozitivizmusé, instrumentalizmusé, operacionalizmusé, nem a marxizmus — leninizmusé.

Itt is megvan a könnyebb ellenállás irányában való mozgás. Könnyebb és kisebb erőfeszítést kíván hanyatt feküdni a zöld fűvön, nézni a felhők gomolygását, a gomolygó felhőkbe beleképzelni valamiféle alakot, arcot, és

alaksejtelveinket egymásba oldott színekkel kifejezni a vászonon vagy papíron, könnyebb egy farönkbe belelátni az ember-torzót, azután a farönköt kivágni, szépen kipolírozni és odaállítani szoborként, mint a művészi fantáziának, élettapasztalatnak, intellektuális bátorságnak és képességnek azzal a teltséggel s teljességével rendelkezni, amely képes bonyolult emberi viszonyokat, az eszközök minimumával kifejezni.

A visszatükrözési elv elvetése azonban átfordul az önmaga ellentétébe, átfordul a mechanikus materialista visszatükrözési elv természetelvűségébe, a természet véletlen formáinak utánzásába. Nem az emberi praxis sajátítja el itt a természetet, hanem a társadalmiságától elidegenült ember redukálódik a vegetatív természet szintjére. Mert ez a felszólítás és kihívás, amely a polírozott farönkből vagy a színoldatból a néző felé kiindul, nem több, hanem kevesebb, mint a gomolygó felhőkből vagy az eredeti farönkből.

Befejezem fejtegetéseimet. A művészi forma igazi objektivitásának megértéséhez a visszatükrözés dialektikus elve vezetett el. A művészi forma objektivitása azonban esztétikai objektivitás, ami nem azonos az elméleti objektivitással. Az esztétikai objektivitás lényeges vonásait elméletileg a marxista esztétika régen körvonalazta már, ma egyre mélyebben és szélesebben, új vonásait feltárva dolgozta ki. Úgy gondolom, hogy ezek a munkák, az eddig elért eredmények bizonyítanak. Bizonyítanak abban az esetben is, ha az elért eredményeket még nem veszik eléggé tudomásul. Igaz, a könyveknek megvan a maguk sorsa s a bennük foglalt teóriáknak is. De végtére ezek az eszmék mégiscsak hatnak s az megy tovább és az viszi előre a dolgokat, amelyik megvilágítóbbnak bizonyul. Szabadjon remélnem, hogy azt itt körülhatárolt pozíciók életképesnek bizonyulnak. S hogy nem olyan pozíciók, amelyekben a marxizmus hívei ne tudnának megegyezni, persze ott, ahol tényleges ellentétek vannak, viták után és árán. Az elvszerűen felfogott együttműködés bizonyára meggyorsítja, eredményesebbé teszi majd elméleti fejlődésünket.

* * *

Szigeti József referátuma május 3-án hangzott el az Akadémia nagygyűlésén.

Az előadáshoz elsőként *Köpeczi Béla* szólt hozzá. Egyetértett a referátumnak azzal az alap gondolatával, hogy a marxista esztétika megújulása csak a meglévő alapok továbbépítésével lehetséges, de szükséges, hogy az eddigi elméleti vívmányokat állandóan szembeállításuk a művészetben felmerülő új jelenségekkel. Esztétikánk számos maradandó eredményének elismerése mellett egy alapvető hiányosságként az avantgard jelenségek magyarázatának megoldatlanságát jelölte meg. Nem kristályosodtak ki közös álláspontok, sőt jelenleg a vélemények a divergálás állapotában vannak ebben a kérdésben. Van egy álláspont, amely pl. a proletkultos avantgard hagyományait teljesen politikai alapon ítélve rehabilitálja. A konzervatív álláspont viszont a XIX. és XX. századi polgári realizmus mércéjét alkalmazva egészében elveti az avantgardot. Ezzel szemben ma már vitathatatlan, hogy e jelenségek nem múló divatok, bizonyos korlátok között tükrözik a valóságot, számos maradandó formai újítást hoztak, értékük teljes kétségbevonása helytelen. Nem közömbös számunkra az sem, hogy bizonyos irányzatok lázadtak a fennálló társadalmi rend ellen, politikai-ideológiai töltetük kapcsolatban állt a szocialista realizmus kifejlődésével. Az avantgardizmus értékelésével kapcsolatban napjainkban terjed egy olyan felfogás is, amely kétségbevonja a visszatükrözés elméletét, és a mítosz-teremtést állítja a

középpontba. Ez lényegében az irracionalista polgári esztétika elméletére támaszkodik. A továbbiakban Aragon példáján vizsgálta, hogyan válik egy szürrealista író elsősorban politikai és világnézeti fejlődése nyomán szocialista realistává. Befejezésül ismét leszögezte, hogy nincs szükségünk sem arra, hogy az avantgard kérdésében védekező álláspontot vegyünk fel, sem arra, hogy az avantgardot a XX. század egyetlen korszerű művészetének tekintsük.

Újfalussy József hozzászólásának első részében zenetudományunk kibontakozásának előzményeit vázolta fel. A két világháború között két fő tendencia hatott, az adatok szolid szakszerűségére támaszkodó irányzat, és a nagyobb összefüggéseket kereső szellemtörténeti kutatás. Haladó értelmiségünknel ehhez még bizonyos társadalmi érdeklődés, társadalmi érzékenység párosult. E törekvések legértékesebb szintézise Szabolcsi Bence munkássága. Napjainkban még érvényesül bizonyos kettősség: a zenetudományi iskolázottságú kutatók bizonyos idegenkedéssel fordulnak el a filozófiai szintű általánosítástól, de ugyanakkor történeti kutatásaik módszereként eredményesen használják a marxista zeneesztétika intonációs-tipológiai rendszerét. Néhány filozófiához közelebb álló résztudományban (zeneesztétika, zeneszociológia) viszont olyan kutatók dolgoznak, akik más tudományszakok felől jutottak el a zenéhez. Ugyanakkor az általános esztétikai kutatás is gyakran vizsgálta a zenei valóságtükrözés problémáit, mint pl. Lukács György összefoglaló esztétikai munkája. Felszólalása második részében kitér a zenei típusábrázolás problémáira. A zenei tipikus tagadása a tapasztalati materializmus tárgyi szemléletében gyökerezik, amely nem tudja a valóságot, a társadalmi összefüggéseket más közlő közegbe transzponálni, nem tud elszakadni az alakok testi jelenlététől. A zeneesztétika története során az éthosz, az affektus, vagy az intonáció középpontba állításával lényegében a zenei tipikus meghatározását, az emberi bensőség meghatározott társadalmi körülmények közt zenei formában kifejeződő tartalmát kereste. A szovjet zeneesztétika elsősorban a határozott társadalmi tartalommal rendelkező intonáció fogalmát dolgozta ki, a további kutatások azonban túl tágnak találták a fogalom jelentéskörét, ezért fordult az érdeklődés újabban a zenei műfaj elmélete felé, amely műfajelmélet képes tovább konkretizálni a zenében megnyilvánuló társadalmilag tipikus tartalmakat. Befejezésül rámutatott arra, hogy a zeneesztétikai kutatások az általános esztétika mellett tanulságokat rejtnek magukban más, speciális esztétikai kérdések, pl. a lírai költészet típusformálásának megközelítéséhez is.

Aradi Nóra hozzászólásában az esztétika történetiségének problémájához szőtt hozzá. A korszerű művészettudomány jellemzője napjainkban a tudományos történet-szemlélet. Módszerében nem lehet elszakítani a történetiséget az ismeretelméleti és esztétikai szempontoktól, az így, komplex módon értelmezett történetiség alkalmazásának fontosságát a szocialista képzőművészeti törekvések vizsgálatán illusztrálta. Rámutatott arra, hogy a műalkotások vizsgálata az elsődleges, a művész világnézetének vizsgálatát is ennek kell alárendelnünk. Ezt bizonyítja pl. a Courbet—Daumier összehasonlítás is, ahol nyilvánvalóvá válik, hogy Daumier az, aki előbbre mutatott, aki túllépett a múlt századi realizmus szituációs festésén és egy új képi tömegábrázolást előlegezett. A szocialista képzőművészet vizsgálata gazdag anyagot nyújt az avantgardizmus vitájához is. A nagy realista és az avantgard fejlődéstípus szembeállítására leegyszerűsíti a kérdést. Az avantgardista művészek már a 10-es években polarizálódtak aszerint, hogy a rombolás-építés dialektikájából mennyit és milyen osztálytartalommal vettek tudomásul. Derkovits művészetének elemzése is azt bizonyítja, hogy mindenütt az új tartalmi-formai meghatározottságnak rendelődnek alá az addig ismert eljárások. A képzőművészet területén is rendkívül fontosak a műfaji kutatások. A műfajok társadalmi funkciójának meghatározása, az autonóm és alkalmazott műfajok pontos differenciálása, a belső és külső forma viszonyának vizsgálata adhat csak biztos kritériumokat a megítéléshez. Ez azért is fontos, mert a modern művészeti tevékenységben, különösen az ipari és a környezet esztétikában sok tényező hat a műfajhatárok elmosódásának irányában. Befejezésül Aradi Nóra azt hangsúlyozta, hogy a képzőművészet-elméletet nem lehet pótolni más elméletekkel, mellőzése, periférikus helyre szorítása károsan hat az általános elméletre is, hiszen a képzőművészet-elmélet is szolgáltathat fontos érveket és bizonyítékokat az esztétikának, járulhat az általános esztétika gazdagításához.

Király István a referátumnak azt a gondolatát emelte ki, amely megkülönbözteti a normatív és a törvénytudományokat, és ugyanakkor súlyt helyez a helyesen felfogott törvénytudomány normatív szerepére is. Az avantgardizmus vitával kapcsolatban elmondotta, hogy a marxista álláspont elhatárolta magát a szélsőséges felfogásoktól, amelyek az avantgardot vagy egészében elvetik, vagy a XX. század legfőbb irányának tartják. A további kutatás számára egy terminológiai javaslatot tett: az avantgardizmust tekintsük a múlt század végétől kibontakozó izmusáramlatokat átfogó, összefoglaló közös

kategóriájának. A továbbiakban hangsúlyozta az avantgard törekvések marxista kritikájának folytonosságát, Mehring és Plehanov munkásságától Lukács Györgyig, melynek alapja az izmusjelenségek társadalmi-történelmi elemzése, magyarázata. Külön kiemelte a magyar fejlődés nemzetközileg is előremutató tanulságait. Irodalmunk legnagyobbjainál a modernség fejlődésiránya a társadalmi kérdések tudatosodása és a társadalmi kiütkeresés felé mutatott. Éppen ezért Ady vagy József Attila művészetének java már nem sorolható egyik avantgard irányzathoz sem. Ugyancsak összefügg a magyar fejlődés tanulságaival Lukács György nemzetközileg is jelentős esztétikai munkássága. Mai irodalomtörténetünk feladata is az lenne, hogy saját legjobb hagyományainak alapján járuljon hozzá a nemzetközi vitákhoz.

Sőtér István hozzászólásában örömmel üdvözölte a marxista esztétika újabb eredményeit, az irodalomtörténetben is jobban alkalmazható, a korábbiaknál finomabban és árnyaltabban kidolgozott kategóriákat. Kiemelte Szigeti József esztétikai előadásainak II. kötetét, és Lukács György új esztétikáját, szembeállítva azt korábbi, a Realizmus problémáiban összegezett koncepciójával. Rámutatott arra, hogy az esztétikai kategóriák nem jelentenek egyszersmind rendszerező történeti kategóriákat is, ellentétben egyes irodalomtörténeteszek vélekedésével. Az esztétikai kategóriák irodalomtörténeti konkretizálásához viszont elengedhetetlenül szükséges a művészi módszer vizsgálata, nemcsak a realizmusé, hanem a klasszicizmustól kezdve az avantgard irányzatokig, valamennyi korszaké. Az irodalomtörténet feladata e módszerek eltérő valóságtükröző képességének meghatározása. Ugyancsak kutatóandó a világnézet és a módszer azonos, hiszen azonos irodalmi eszközök, módszerek használata esetében is keletkezhetnek ellentétes világnézetű művek, mint ahogy azt számos szovjet és nyugati regény összehasonlítása bizonyítja. Tehát csak a módszer és világnézet viszonyának konkrét vizsgálata adhat saját elméleti alapot a további irodalomtörténeti rendszerező kutatásnak.

Pirnát Antal hozzászólásában megindokolta, hogy miért választotta módszerévé átmenetileg a történelmi relativizmust. Lukács György műveinek tanulmányozása nyomán rájött arra, hogy azok ismeretelméletileg megalapozatlanok, mert nem a marxista gyakorlat fogalmából indulnak ki. A műalkotás is munkatermék s mint ilyennek, a szükségleteket visszatükröző társadalmi elvárásoknak kell megfelelnie, nem pedig valami már meglevőre kell hasonlítania, valami meglevőt utánoznia. Az esztétikai kutatásoknak a társadalmi elvárásokat, azok történeti változását, az ízlés fejlődését kell vizsgálnia. Pirnát Antal vitatta Lukács különösség-tipikusság felfogását is. Véleménye szerint a művészet a szociológiailag tipikus jelenségek reprodukálása, és ez nem függ össze a különösséggel, amelyet nem lehet önálló szubsztanciaként felfogni, miként azt Lukács teszi.

Zoltai Dénes hozzászólásában három marxista igénytel fellepő esztétikai irányzatot különböztetett meg: a marxista klasszikusok örökségét közvetítő Révai—Lukács vonalat, a dogmatizmus „erőd-ideológiáját”, amely elzárkózott az új jelenségek vizsgálattól, és egy „amőba-marxizmusnak” nevezhető irányzatot, amely minden útjába eső szellemi produktumot kritikátlanul, megemésztetlenül bekebelez, attól való félelmében, hogy lemarad valamiről, hogy nem lesz eléggé korszerű. A továbbiakban ennek az amőba-esztétikának egyik legújabb megnyilvánulását, Ernst Fischer Kunst und Koexistenz című művét elemezte, amely az ideológiai egymás mellett élest hirdetve messzemenő közös vonásokat vél felfedezni Szolzsenyicin és Beckett alkotásaiban. Fischer szerint az irodalom feladata a világ illúziótlan, harmóniáktól megszabadított ábrázolása, az ember elidegenedésének, az elidegenedettségek élményének középpontba állítása. A humanisztikus realista művészet ezzel szemben az elidegenedettséget mindig úgy jeleníti meg, hogy van számára mérték, az eltorzultat az egészségeshez méri, a totálisan, mindenoldalúan fejlett emberhez, amely nem az elvont eszme csupán, hanem — minden ellentmondásossága ellenére — a munkásmozgalmában, a szocialista társadalmakban formálódó valóságos ember. Befejezésül az esztétikai kutatások feladataként a Révai—Lukács vonalat magasabb szinten reprodukáló marxista esztétika kidolgozását jelölte meg.

Almási Miklós hozzászólásában az esztétika normatív és történeti jellegének dialektikájához fűzött megjegyzéseket. Giotto példáján vizsgálta, hogy hogyan válik egy történetileg jelentős művészet és emberszemlélet a későbbiek során mértékadó normává. Az esztétikai normák alapvető jellemvonásaként az állandó újrafogalmazást jelölte meg, amelyben azonban van bizonyos szubsztanciális maradandó is. Ez a legmodernebb dramaturgiában, pl. Dürrenmatt elméletében is nyilvánvaló. Az esztétikai normák végső értékmérője az emberi nem fejlődésének fogalmával kapcsolható egybe. A művészet fejlődése során azok az alkotások igazán tovább élők, és azok válnak normává is, amelyek az emberi fejlődést világtörténeti szinten előrelendítik. A legáltalánosabb normák történeti konkretizálásának útján képzelhető el a közelkedés az irodalomtörténeti szemléletmóddal való együttműködés felé, mondotta befejezésül Almási Miklós.

Szigeti József a hozzászólásokra adott válaszában utalt a továbbra is fennálló ellentétekre és a viták folytatásának fontosságára. Részletesen válaszolt Pirnát Antal problémáira: rámutatott, hogy Lukács esztétikájában a mindennapiság problémájának vizsgálata során tulajdonképpen a praxis, és a praxishoz kötött tudat kérdéseit is felvázolta. A műalkotás és a mindennapi munkatermék azonosítása két eltérő szférának az egy szintre hozása, amelyek különbségét a marxista esztétika már sokszor és kielégítően bebizonyította. Ugyancsak cáfolta a közönség elvárásaival kapcsolatos elképzeléseket, hangsúlyozva azt, hogy az igazi művészet sok mindent mélyebben lát meg a valóságból, mint azt elvárják tőle, és nemcsak a létező szükségleteket elégíti ki, hanem új szükségleteket is teremt. A tipikus szociológiai felfogásával szemben megismételte a marxista esztétika ismert, sokszor kifejtett véleményét, miszerint a művészetben nem egyszerűen egy szociológiai átlagtípusról van szó.

Sőtér István hozzászólására válaszolva Szigeti József elmondotta, hogy egyetért a módszer kutatásának fontosságával. A valóság objektív törvényszerűségeit kell felismernünk, hogy felhasználhassuk azt módszerként a további kutatásban és a valóság átformálásában. A művészetben a realizmus módszerét kell elsősorban vizsgálnunk, mert ebben bontakoznak ki a művészet lehetőségei, sajátosságai a legteljesebben, de nem szabad teljesen elhanyagolni a formalisztikus áramlatok módszereit sem. Az általános esztétikai kategóriák megfelelő dialektikus alkalmazása a történeti kutatásban nem vezet szimplifikációhoz. Minél adekvátabb fogalmi apparátussal lépünk a valóság elé, annál biztosabban tudjuk megismerni azt, és annál több a lehetőségünk, hogy elősegítsük a művészet felvirágzását, mondotta befejezésül Szigeti elvtárs.

Tolnai Gábor, az ülészak elnöke zárszavában kiemelte azokat a kérdéseket, amelyekben egyetértés tapasztalható. Így nem vitatta senki, hogy a marxista esztétikának saját alapjain kell továbbfejlesztenie elméletét, hogy az eddig kialakított, alapjaiban helyes esztétikai értékrendet nem kell megváltoztatnunk, csupán tovább kell azt finomítani. Egyetértés van a realiztikus tendenciák középpontba állítása és a más irányzatok által létrehozott maradandó eredmények méltánylása kérdésében is. További feladatként a dekadencia és az avantgardizmus, a módszer és a stílus problémáinak konkrétabb kutatását jelölte meg. Végül javaslatot tett arra, hogy az Akadémia két osztálya közösen vitassa meg a társadalomtudományok területén megjelent fontosabb munkákat, mert ez előmozdítaná a vitatott kérdések megnyugtató megoldását.

T. Á.

Az automatizálási, műszaki kibernetikai kutatások hazai eredményei és fejlődési irányai

BENEDIKT OTTÓ

Az Akadémia 1964. évi közgyűlése nyolc tudományos főfeladatot tűzött ki az akadémiai kutatás területén és ezek között, a szocialista fejlődésünk számára legfontosabbnak ítélt feladatok között szerepel az automatika és vele együtt a kibernetika azon ágainak művelése, amelyek segíthetik az automatizálás fejlődését.

Előadásomban — mint ezen munkák irányítására létrejött akadémiai komplex bizottság elnöke — arról szeretnék beszámolni, hogy mi a helyzet jelenleg e területen.

A feladatok kijelölése

A határozatot követő egy év lényegében azzal telt el, hogy megpróbáltuk pontosítani elképzeléseinket, körvonalazni azokat a szűkebb területeket, melyeket a jelenlegi időszakban Magyarországon sikerrel művelhetünk. A kibernetika hallatlanul széles tudományterülete átfogásának megkísérlése természetesen, a Magyar Tudományos Akadémia jelenlegi lehetőségei mellett, egyszerűen felelőtlenység lenne, bármilyen csábítóak mindazok a témák, melyeket szerzte a világon művelnek. Megállapodtunk abban, hogy első indításra azokat a kibernetikai problémákat próbáljuk összefogni, melyek a műszaki haladáshoz, az automatizáláshoz legszorosabban kapcsolódnak, és ezen belül is három olyan témakört választunk ki, melyek a legközvetlenebb feladatokat tartalmazhatják. Természetesen ez a döntés nem jelenti azt, hogy a kibernetika többi területét az Akadémia teljesen mellőzni akarja. Azt sem jelenti, hogy nem szükséges a nemzetközi fejlődéssel valamilyen módon információs, kísérlet-reprodukációs alapon lépést tartani, olyan kisebb egyetemi vagy egyéb kutatócsoportokat fenntartani, melyek egy későbbi fejlődési periódusban nagyobb aktivitással tudnak bizonyos irányzatokba bekapcsolódni. Semmi esetre sem mondhatjuk azt, hogy el kell hanyagolnunk a kibernetika biológiai, nyelvészeti vagy igazgatási vonatkozásait, hiszen ezek a területek a maguk vonatkozásaiban forradalmi módon befolyásolják az adott tudományág további fejlődését, sokszor jelenleg még nem is látható formában. Ha nem lesznek Magyarországon olyan egyedi kutatók, vagy kisebb csoportok, melyek valamilyen módon rendszeresen tájékozódnak az általános fejlődésről, megismerik saját gyakorlatukban ezeket a problémákat, akkor az országos fejlődés számára sem fogják felismerni azokat a pillanatokat, amikor esetleg nagyobb intenzitással kezdetünk bizonyos más témákhoz.

Mindezt azért kívántam előljáróban hangsúlyozni, hogy akkor, amikor a következőkben *kizárólag a kibernetika műszaki vonatkozásairól* és azon belül is csak néhány témáról fogok beszélni, ne érezzék úgy, hogy valamiféle szűklátókörű elképzelésből kiindulva próbálta az Akadémia elnöksége és a komplex tudományterület művelésére kijelölt bizottság feladatait elhatárolni, hanem egyszerűen az adott valóság figyelembevételével, nem feledkezve meg ugyanakkor mindazokról a dolgokról, melyek a jelenlegi, szükség diktálta, szűkebb érdeklődési körünkön valamikor túl fognak mutatni.

A kutatóbázis megteremtése

A feladat ilyen módon történő meghatározása és korlátozása után a következő lépés még mindig nem lehetett a konkrét témák teljes energiával való művelése. Jó 10–15 éves elmaradás behozásáról van szó, amikor területükön lényegében véve a kutatóbázisok és kutatóeszközök megteremtése volt az elsőrendű feladat. Erre az időszakra esett az Akadémia Automatizálási Kutató Intézetének felépítése. Ez távolról sem csak építési és műszerezési beruházás, hanem rendkívül bonyolult tudományszervezési, káderkiválasztási, kádernevelési feladat is volt, ami ugyan beruházás, létszámfelfutás szempontjából már most lezárulóban van, de nem alakult ki még az intézet végleges, összeforrott állománya, munkamódszere. Mindenki, aki tudományos szervezetek kérdéseivel foglalkozik, jól tudja, hogy egy ilyen intézet megindulása után évekbe telik — természetesen konkrét munkák kapcsán —, míg maga kialakítja a kutatómunka szervezésének legjobb formáit. 5–8 évre van szükség, amíg az „intézettté-válás” valóban megvalósul, ami természetesen egyáltalán nem jelentheti azt, hogy csak ezen idő után szabad tőle a népgazdaság számára fontos eredményeket követelni.

Megnehezítette az indulást az a körülmény, hogy a kibernetika, a korszerű automatika művelésének legfontosabb tárgyi feltételei, a számológépek, nem voltak biztosítva. Az automatizálási intézet digitális gépét most helyezzük üzembe. Az Akadémia központi nagy gépét remélhetőleg jövő évben leszállítják. Az Akadémia területén a múlt év végén jelent meg az első korszerűnek mondható, és valóban használható gép, a KFKI-nek a Tervhivatallal közösen használt nagy gépe, ez azonban egyelőre még nem szolgálta az automatizálás, a műszaki kibernetika feladatait, mert természetesen elsősorban azoknak a problémáknak a megoldására igyekeznek igénybevenni, amelyekre a beszerzés vonatkozott, tehát a Tervhivatal közgazdasági és a KFKI fizikai jellegű kérdéseire.

Mindezeket el kellett mondanom ahhoz, hogy érzékeltethessem: egy három évvel ezelőtt hozott határozat pozitív hatása számos intézkedésben máris megnyilvánult, de ugyanakkor a megvalósulási idő hosszú és valójában csak most tartunk ott, hogy intenzívebb tevékenységünket megindíthassuk. Erre utal az Akadémia elnökségének az a helyes határozata is, hogy felülvizsgálva a tudományterület eddigi előkészítő munkáit és azoknak irányát jóváhagyva, ez év nyarára jelölte meg bizottságunk számára azt a határidőt, amikor véglegesebb munkaterveinket rögzítenünk kell.

Ugyanakkor amikor ismételten hangsúlyozzuk, hogy még nagyon elején tartunk egy kialakulóban levő irányvonalú munkának, mégis örülünk annak, hogy módunk van erről az állapotról már ma is beszámolni. Egy induló állapot-

ban levő téma és elképzelés tudományos közvélemény elé bocsátása, a jelenlegi helyzetnek, kezdeti tapasztalatoknak ismertetése sokat segíthet a menetközbeni kritika kialakításában és a kapcsolatok bővítésében, ami az anyagi, tárgyi feltételeken túl számunkra most a legfontosabb probléma. Igen széles, több tudományágat felölelő, komplex tudomány műveléséről van szó, sok irányból jövő különböző érdeklődési kör, különböző nézőpontú szakembercsoportokat kell ebben a munkában összekapcsolnunk. Teljesen nyilvánvaló, hogy ugyanazt a kérdést egész más szempontból nézi az elméleti orientációjú matematikus, a gyakorlati ipari bevezetést szem előtt tartó mérnök, a gazdaságosságot vizsgáló közgazdász, vagy az elvi összefüggéseket kereső fizikus. Amikor először összetalálkoznak egy témával kapcsolatban, a kölcsönös jóindulat és összedolgozás vágyának szelleme hajtja őket. A második összejövetel rendszerint kínosabb szokott lenni. Ilyenkor felismerik, hogy különböző nyelven beszélnek, más választ adnak a kérdésekre, mint amiket várnak, és hogy a fokozatos, kölcsönös megértés sokszor kinos, sok figyelmet igénylő folyamatát kell megvalósítani. Éppen arra van szükség, hogy türelmesen, hosszan megmagyarázva, jóindulattal és kísérletezéssel kell ezeket a csoportokat egymáshoz közelebb hoznunk. Tudjuk a nemzetközi tapasztalatokból, hogy az ilyen, különböző diszciplinájú csoportok együttműködése szokta végeredményben a legszínvonalasabb eredményeket létrehozni és az a megoldás, hogy egy-egy csoport, ragaszkodva saját szűkebb elképzeléseihez, igyekszik átvenni a mások munkáját is, menthetetlenül amatőrizmushoz vezet. Így a mérnök nem lesz matematikus, a matematikus nem lesz mérnök és energiájuk sokszorososan elfecsérelődik.

Az eddigi tapasztalatok alapján, úgy látjuk, hogy a teljes szintézishez — és itt az emberek és csoportok valódi tudományos szintézisére gondolok — még sok éves együttműködésre van szükségünk és nem szabad sajnálni a fáradságot ennek kialakításától. Ugyanakkor azonban örömmel lehet megállapítani: eddigi tapasztalataink azt mutatják, hogy e tekintetben jó úton haladunk.

Ezen bevezető szavak után, melyek érzékeltetni akarják a komplex tudományos munkával járó néhány — azt mondanám a téma kiválasztásától eléggé független — problémát, rá szeretnék térni arra a kérdésre, hogy melyik az a három, a műszaki gyakorlat számára érdekes és fontos problémakör, mely köré lényegében csoportosíthatók az induló periódus feladatai. Ezek: az optimális irányítási algoritmusok készítése, az irányításnál felmerülő különböző identifikációs problémák megoldása és harmadszor, a digitális technikának és az automatizáláshoz szükséges logikai rendszer technikai és közelítő módszereknek a kutatása.

Optimális irányítási algoritmusok

Az optimális irányítási problémák nálunk elsősorban a folytonos ipari folyamatok számológépes irányításához kapcsolódnak. Ez a szűkítés nem jelenti azt, hogy az optimális irányítás számos más kérdése nem válik fontossá számunkra, de valahol konkrétan meg kell vetni lábunkat és el kell kezdenünk. Ez a konkrét indulás pedig a *Péti Nitrogénművek számítógépes irányítása* volt, melyet egy dán céggel együttműködésben most már két éve készítünk elő és reméljük, hogy azt a jövő év folyamán üzembe is tudjuk helyezni. Ez a munka európai viszonylatban is úttörő, egyelőre az egész európai kontinensen nem működik olyan nitrogéngyár, amelynek számológépes optimális irányítása lenne.

Az amerikai gyárak algoritmusait nem lehet megkapni. Ezért nemcsak számunkra, hanem az európai cégek számára is felmerült az a szükséglet, hogy egy kísérleti üzemen megpróbáljuk ezt a munkát elvégezni. Dánokból és magyarokból álló, összesen kb. 20–25 főnyi, jól összehangolt munkacsoport végzi ezt a feladatot, kiindulva a tervezés számítási algoritmusából. A kompenzáció keretében elkészült egy olyan speciális, erre az üzemre készített programnyelv, amely alkalmas az üzem különböző részegységeinek önműködő számítógépes szervezésére, olyan módon, mintha az üzemi folyamatábrát önműködően átvinnénk egy számítógép mechanizmusára. Az egyes részberendezések stacionárius viselkedésére kiszámított egyenletek képezik ezen programnyelv szubrutinjait. Az egész üzem működését szimulálja egy komplex program, melynek nagyobbik része már többször futott számológépen. Éppen modellező, szimulációs program eredményeképpen előre megkapjuk a létesítendő üzem különböző állapotainak számszerű értékeit. Rendkívül nagyszámú, sokszáz állapotot jelentő pontot határoztunk meg ahhoz, hogy tisztában legyünk az üzem várható viselkedésével és az optimális tartomány várható helyzetével.

Elhhez a feladatkörhöz csatlakozik az *optimális irányítás célfüggvényének meghatározása* is, ami közgazdasági-kibernetikai feladat. Természetesen egyelőre csak feltételezésekből indulhattunk ki, de reményünk van arra, hogy a jövő évben meginduló üzem valóban úgy fog viselkedni, ahogyan azt nagy erőfeszítéssel, kétéves munkával felépített számológép-programjaink előírják. Valószínű, hogy kisebb-nagyobb mértékben ezeket a programokat a valódi üzem mérési tapasztalatai alapján módosítani kell. Ez a jövő év feladata lesz, egyben számos tanulságot fog szolgáltatni arra vonatkozólag is, hogy milyen mélységben, milyen módon, milyen elhanyagolásokkal lehet ilyen problémát jól megközelíteni. Az egyszerűsítéseknek, az optimális irányítás elvi módszereinek itt rendkívüli jelentősége van. Egy-egy pont futtatása a gépen sok órát vesz igénybe és — mint mondtam — több száz pontra van szükségünk. Érthető, hogy az egyszerűbb, jobb modellek, a kevésbé redundáns számológép-programok gépi időben, a probléma megközelítésében hatalmas előrelépést fognak jelenteni.

Tisztában vagyunk azzal, hogy a jelenlegi munkánk ebből a szempontból még nagyon sok tévedést, később revideálandó feltevést tartalmaz, de ezen az úton végig kell mennünk ahhoz, hogy később nagyobb biztonsággal tudjunk előrehaladni. Azzal, hogy a ráfordítást, tehát kb. összesen 50–80 szakember évi munkáját érzékeltettem, talán láthatóvá válik az is, hogy egy-egy ilyen konkrét feladat megoldása milyen hallatlanul sok aprólékos erőfeszítést tesz szükségessé. Egy-egy elméleti feltevés, akár a reaktor működésével, akár egy folyamatirányítás optimalizálására alkalmas programnyelv megfogalmazásával kapcsolatban, vagy az optimum keresésének módszerére vonatkozólag, nagyon szép, esetleg néhány hónapos szellemes munkával összeállított dolgozat lehet. De a verifikáció sok ember sokéves munkája, ezt legalább annyira meg kell becsülnünk és fontossága még sokkal nagyobb. Nálunk éveken keresztül folytak viták a különböző optimalizációs módszerek előnyeiről, hátrányairól, elvi alkalmazhatóságáról. Most jutunk először oda, hogy ezeket valóban az élő valóságban megvizsgálhassuk, és az eddigi sokszor csak szubjektív szempontokat tartalmazható viták a gyakorlat próbáján keresztül eldönthetők legyenek.

Az optimális irányítással foglalkozó munkacsoport volt talán leginkább képes arra, hogy azokat a különböző specialitású szakembereket, akikről az előbb beszéltem, összefogja. Vegyészek, matematikusok, automatizőrök, köz-

gazdászok kitűnő együttműködésére került itt sor, és a példa azt mutatja, hogy egy konkrét feladat közös munkával való megoldása a legjobb eszköz ilyen fajta kollektívák összeforrasztására. A Péti Nitrogénműveknél végzendő első kísérlet természetesen csak tanulómunka. Párhuzamosan előkészítve a többi feladatot, máris foglalkozunk egy sokkal szélesebb programmal: egy olyan szimulációs metodikával, mely a Magyarországon üzembehelyezendő nagy vegyipari művek széles skálájára általánosan és konkrétan alkalmazható optimális irányítási programok kidolgozását teszi lehetővé. Ez a széleskörű együttműködés igen nagyszámú szervezet máris produktív munkájában nyilvánul meg, egy sereg részprogram születik és nagyon érdekes, hogy a péti munkánál szerzett eddigi konkrét tapasztalatokat milyen jól tudjuk általánosítani a következő lépésekben.

Az optimális irányítás kibontakozó feladatkörének másik csoportja a *dinamikus optimalizálás*. Azok után, hogy első feladatként egy olyan üzemet választottunk, mint a Péti Nitrogénművek, ahol feltételezhetően a stacionárius állapotok az uralkodók, és ennek következtében a probléma stacionárius módon kezelhető, megindult az idén a vegyipari folyamatok dinamikus elemzésének munkája is, és néhány éven belül valószínűleg éppen olyan általános fegyverzettel fogunk rendelkezni a rendszeresen változó folyamatok irányítására, mint amivel egy éven belül a stacionárius folyamatokra. Ezzel kapcsolatosan meg kell jegyezni, hogy a dinamikus állapot vizsgálata azért is jelentős, mert számos üzem megbízható szabályozás nélkül, statikus állapotban sokszor lényegesen kedvezőtlenebb körülmények között működtethető, mint egy, eddig bizonytalanul ítélt dinamikus állapotban, amelyet megfelelő tanulmányozás után üzembiztossá tudunk majd tenni.

Természetesen a dinamikus folyamatok optimalizálása, a nagyszámú bonyolult parciális differenciálegyenletek kezelése fokozottan nagymértékű matematikai apparátust, intuitív tevékenységet és ugyanakkor indokoltabb konkrét munkát igényel, mint a stacionárius állapotok optimalizálása. A feladatok nagyságrendjére jellemző, hogy az első ilyen üzemmel, egy kénsavgyárral kapcsolatos problémák kb. 100-as nagyságrendű, részben nem lineáris differenciálegyenlet megoldását követelik.

Felvethető a kérdés, hogy miért koncentráljuk tevékenységünket *első-sorban vegyipari folyamatokra*. Azt hiszem világos az elmondottakból, hogy egy vegyipari komplexum megoldásának problémája is milyen erőfeszítéseket igényel. Egy olyan csoport számára, amely Magyarország részére ezt az új technológiai és automatizálási megközelítést ki akarja dolgozni, szükségszerű, hogy konkrét feladatokon keresztül folytassa le ezt a nagyszabású bevezető programot. A felépítésből is látható, hogy kiindultunk egy stacionárius állapotú üzemből, ezt általánosítjuk nagyszámú stacionárius állapotú üzemre, majd hasonló módon járunk el a dinamikus viszonyok esetében is. Ez maga sokéves program. Nem lenne helyes tovább szélesíteni. A számológépes irányítás jelenlegi perspektívái olyanok, hogy elsősorban a nagyvolumenű folytonos termelési jellegű vegyipari folyamatoknál kerülnek alkalmazásra. Más ipari területen történő alkalmazása — úgy tűnik — csak a 70-es évek közepe táján érik meg Magyarországon. Addigra kellő fegyverzettel fogunk rendelkezni ahhoz, hogy bármilyen hasonló területnek is megadjuk a szükséges szellemi segítséget.

Milyen jellegű problémák merülhetnek fel egy ilyen munka során, amelyet első látásra esetleg a kérdéssel kellőképpen tisztában nem levő szemlélő

valamiféle gyakorlati mérnöki tervezési feladatnak tekinthet? Közismert, hogy egy-egy új problémára irányuló programnyelv alkotása milyen bonyolult matematikai feladat. A *programnyelvek készítése* a legszigorúbb matematikai diszciplínákat követeli meg és különleges jelentőségük van abban, hogy míg egy-egy programnyelv a programozási időket sokszorosan megrövidíti, tizedére, századára és ezzel egyidejűleg a programozásban elkövethető hibákat is nagymértékben csökkenti, ugyanakkor a gépi futtatások idejét néha ötvenszeresére is növeli, mivel nem egyedi, hanem általános megoldásokat alkalmaz. Ebben az alternatívában megfelelő megoldást találni nagyon nehéz dolog és még a legnagyobb számológépes kutatócsoportok is állandóan tökéletesítik programkönyvtáraikat, állandóan dolgoznak újabb és újabb speciális és általános programnyelvek kidolgozásán.

A másik ilyen elvi jelentőségű feladat a különböző közelítő optimalizáló, *optimunkereső matematikai módszerek* kidolgozása az adott feladathoz. Elképzelhető pl., hogy milyen problémák merülnek fel egy olyan rendszerben, amit első közelítésre kb. 16 változósnak tételezünk fel. A jelenlegi elképzelésünk az, hogy ezt a bonyolult nem-lineáris rendszert másodrendű felülettel fogjuk közelíteni. Ez is esetenként 100-nál több együttható meghatározását teszi szükségessé. Ugyanakkor felmerül némely esetben az a feladat is, hogy a közelítést magasabb fokúként kezeljük, pl. negyedrendűként, de akkor már az egész problémakomplexum olyanná válik, amely jelenlegi gépkapacitásunkkal nem oldható meg. Bizonyos particionálásokkal talán tudunk optimális közelítést előállítani, és általában az elmondottakból is látható, hogy számunkra nemcsak az általános optimalizálás, tehát a folyamat optimális gazdasági irányítása a tudományos probléma, hanem az optimális számítási megközelítési módszerek kidolgozása is.

Összefoglalva csak egy kis izelítőt tudtam adni abból a feladatkörből, ami az optimális irányítás köré csoportosul. Úgy látszik, hogy a következő hároméves periódusban már részletes beszámolót tudunk adni az első hazai megvalósulás eredményeiről, és ha ez így lesz, akkor becsülettel mondhatjuk, még bizonyos várható negatív tapasztalatok esetében is, nagy munkát végeztünk.

Identifikációs problémák

A másik témakör, amelyre elképzeléseink szerint kutatásainkat koncentráltuk, az identifikációs problémák megoldása. Az identifikációs kérdések egyik aspektusával már az általam említett péti optimális irányítással kapcsolatban is találkoztunk. Ez részben, vagy egészében ismeretlen folyamat jellemzőinek meghatározása. Ez a folyamat-identifikációs kérdés Péttel kapcsolatosan abban a vonatkozásban mutatkozik, hogy hogyan fogjuk az adott mérés technikai apparátus lehetőségei alapján a folyamat valódi paramétereit meghatározni. Ez rendkívül bonyolult, elsősorban matematikai-statisztikai jellegű, de ugyanakkor sok más diszciplínát is felhasználó munka lesz, mely csak most kezdődött el nálunk. Tulajdonképpen valamennyi irányítási feladatnál felbukkanó probléma, hiszen több-kevesebb bizonytalanság minden rendszer meghatározásánál felmerül. Minél bonyolultabb egy rendszer, annál nehezebb minden figyelembeveendő tényező, zavaró jelenség előreszámítása, kölcsönhatás előzetes meghatározása, annál inkább kell a rendszert black-box-ként (fekete dobozként) kezelni, és a rendelkezésre álló mérés technikai és számítási

apparatusra bízni azt, hogy a számunkra lényeges irányítás szempontjából fontos jellemzőket kiértékeljük. Ez a terület most az általános tudományos érdeklődés előterében van, mi igyekszünk feladatainkat az eddig felmerült gyakorlati problémák elméleti alátámasztására koncentrálni. Ehhez a problémakörhöz csatlakozik részben az identifikációnak egy más vonatkozású feladata, az alakfelismerés. Meggyőződésünk szerint *az alakfelismerési probléma végső fokon az automatizálás egyik legfontosabb következő lépése lesz*, amennyiben a különböző információknak az irányítórendszerrel, elsősorban számológéppel való közlését mint alakfelismerési problémát fogjuk fel. Ábráknak, diagramoknak, számoknak, betűknek, rezgésalakban átvitt hangnak, különböző szituációknak, munkadarab változásoknak, üzemi körülményváltozásoknak a felismerése és ezzel kapcsolatban a programok módosítása általános alakfelismerési probléma. Éppen azért, mivel az emberi intelligencia bizonyos jellegű megközelítéséről van szó, a feladat hallatlanul bonyolult, és a néhány évvel ezelőtti kezdeti várakozással szemben még nem szolgáltatott világviszonylatban sem elegendő megnyugtató eredményt. Ez minden kutatási problémánál tapasztalható. Felmerülnek feladatok, ötletek és az első indításnál úgy tűnik, hogy a kezdeti gyors felfutást extrapolálva néhány éven belül szenzációs eredményekhez lehet jutni. Azután kiderül, hogy a probléma megoldása azért húzódott el, mert sokkal bonyolultabb, mint kezdetben gondolták. Ilyenkor néhány éven keresztül pesszimista hangok is hallatszanak, a kutatás elhúzódik, kiszélesedik, sok apró részeredmény születik és bizonyos érési idő után megszületnek azok az eszközök, azok a szintézisek, melyek valóban — legalább is részben — megoldják a problémát. Azt hisszük, hogy jelenleg az alakfelismerési területen is világszerte a lappangási periódus tart. Az érdeklődés rendkívüli módon erre a feladatra koncentrálódik. Nyilvánvaló, hogy Magyarországon — a számítógép-kapacitást és a ráfordítható szellemi erőt figyelembevéve — világjelentőségű felfedezésekre, előreugrásokra nem igen van reményünk. Mégis, látva a probléma jelentőségét, szeretnénk továbbra is bizonyos erőkkal ezzel foglalkozni. Jelenleg a tématerület kutatóinak egy része külföldi tanulmányutakon van, azt vizsgálja, hogy milyen módon tudunk az esetleges nemzetközi fejlődésbe bekapcsolódni, felmérjük a legutolsó nemzetközi eredményeket. A továbbfolytatás módjáról, a ráfordítandó eszközökről az idei év második felében szeretnénk dönteni azoknak a tapasztalatoknak alapján, melyeket munkatársaink hazahoznak, akik kapcsolatban vannak a Szovjetunió, az Egyesült Államok e téren vezető tudósaival.

Éppen ezért, ezt a közbenső állapotot ismertetve, erről a kérdésről tovább nem kívánok szólni, mivel — mint látható — a kutatási témának a jelentőségét nem érezzük csökkentnek, de az utolsó időszakban azzal minimálisabb erőkkal foglalkoztunk. Talán csak egy általános és tanulságos megjegyzést kell az elmondottakhoz fűzni. A tudományos haladás útjai rögösek és fényoszórával előre be nem világítottak. Ahhoz, hogy felelősségteljesen, értelmesen haladjunk előre, állandóan szükséges, hogy eredeti elképzelésünket kritikus módon revízió alá vegyük, egyik oldalról bizonyos átmeneti nehézségektől, megtorpanásoktól nem visszariadva — hiszen ezek az eredményes és valóban nehéz feladatokat megoldó kutatásnak természetes velejárói —, másik oldalról viszont mindig felmérve a tapasztalatok alapján, hogy eszközeinkkel, lehetőségeinkkel milyen erőkkal tudunk előrejutni.

A harmadik kérdéscsoport a digitális technika és az ezzel kapcsolatos logikai rendszertechnika és közelítő műszerek kutatása. A cím nagyon sokfajta tevékenységet takar. Egyik vonatkozása azoknak a számológép-építési, számológép-rendszertechnikai kutatásoknak összefoglalása, melyek hazánkban különböző területeken folynak. Ismeretes, hogy mind az iparban, mind egyes kutatóintézetekben, így az Akadémia területén is, folynak bizonyos *számológép-készítési kísérletek*. Ezek a kísérletek, anélkül, hogy róluk bármiféle előzetes ítéletet mondanánk, és anélkül, hogy bizonyos próbálkozásoktól eleve megtagadnánk a segítőkészséget, aggályosak. Közismert dolog, hogy a számológép-építés milyen rendkívüli ipari háttérrel, felkészültséggel, anyagi befektetést igényel. Ha alaposabban elemezzük a nemzetközi számológépipar helyzetét, azt látjuk, hogy ma már lényegében csak néhány hatalmas tőkéscsoport képes arra, hogy a fejlődéssel lépést tartson. Nem győzzük ismételni azt a számot, amelyet nemrégiben a legnagyobb amerikai számológépgyár, az IBM, tevékenységéről publikáltak; a mostani gépsorozatának kutatási, tervezési, gyártás-bevezetési és piacadobási költségei ötmilliárd dollárra rúgtak. Látjuk, hogy egymás után olvadnak össze a különböző számológépgyártó vállalatok, egymás után mennek tönkre a kisebb jellegű kezdeményezések. Nem elég egy ügyes aritmetikai egységet összehozni, hanem ahhoz óriási mennyiségű kiváló „perifériára” van szükség, sokszor többszáz millió dollár értékű software-ra, tehát programkönyvtárra, szellemi szolgáltatásra, rendkívüli elektronikai, híradástechnikai produktumokra, olyan paraméterekre, amelyek a magyar ipar számára jelenleg elképzelhetetlenek, olyan megbízhatóságú adatokra, hogy egy-egy gépnek legfeljebb évente egy-két hibával szabad működnie, és hatalmas apparátusra, hogy mindezen feltételek birtokában is a piacon boldogulni lehessen. Az együttműködés szükségességét mutatja az a legutóbbi tény, hogy a Szovjetunió és Anglia legpotensebb szervei egy kb. egymilliárd dolláros megállapodást kötöttek a számológépipar területén való együttműködésre. Ha ezeket az adatokat látjuk, akkor világossá válnak aggályaink minden jóindulatú, de partikuláris kezdeményezéssel szemben.

Ugyanakkor mindazokat a kutatásokat, melyek valamilyen *nemzetközi együttműködésben* próbálják a hazai erőket felhasználni, csak támogatni lehet. Így csak örömmel lehet üdvözölni azokat a kísérleteket, amelyek a Kalmár-féle, sok vonatkozásban úttörő és az eddigi nemzetközi fejlődéstől eltérő, logikai megoldásokat — a formulavezérléses géphez — igyekeznek bekapcsolni az ukrán akadémia keretében több ezer fővel működő számológépfejlesztési tevékenységbe. Messzemenően segítenünk kell azokat a hazai számológépfejlesztő csoportjainkat, melyek nagyerejű, nemzetközi együttműködés háttérrel biztosítják. Az aggályok, amiket itt elmondtam, természetesen nem jelentik azt, hogy mindazokat a jószándékú erőfeszítéseket, melyek az Akadémián kívül és belül egy hazai számológép létrehozására történtek, elmarasztaljuk, vagy az eddigi már csak tanulási, felkészülési szempontból is hasznos és viszonylag kis ráfordítású próbálkozásukat azonnal beszüntessük. De itt az ideje annak, hogy az utolsó évek hazai és nemzetközi tapasztalataiból felelősségteljes és elhatározó koncepciót dolgozzunk ki, amelyet a műszaki fejlesztés fontosságát minden eddiginél jobban érző kormányzatunk joggal el is vár tőlünk. Hangsúlyoznunk kell, hogy Magyarországon a digitális technika továbbfejlesztésének elsőrendű

feltételeként a *szilárdtestfizikai kutatások gyorsulását*, így konkrét, iparilag megvalósítható eredmények felé orientálódását látjuk. Addig, ameddig a modern, nagymegbízhatóságú integrált áramköri technológia Magyarországon nem honosul meg, nehezen tudjuk elképzelni, hogy a nemzetközi piacon eladható digitális berendezéseket tudjunk létrehozni. A magunk részéről az automatizálási intézetben éppen ezért tevékenységünket olyan középberendezésekre koncentráljuk, amelyek a hazai erőkkal remélhetően megvalósíthatók, és igyekeztünk részben külföldről beszerezve, részben a hazai fejlesztést támogatva előrenézni a minden automatizálási területet meghódító, nagymegbízhatóságú, miniatürizált integrált áramköri technológia felé. Ugyanakkor, amikor hangsúlyoznunk kell ezekben a vonatkozásokban is saját munkánkkal és perspektíváinkkal szembeni aggályainkat, hiszen azok az elemek, alkatrészek sincsenek biztosítva kellő időben, amelyekre korlátozott elképzeléseinket fel akarjuk építeni, néhány szóval ismertetném jelenlegi célkitűzéseinket.

Ipari alkalmazások

Szeretnénk kifejleszteni olyan önműködő digitális rendszertervező számítási metodikákat és technológiákat, amelyek lehetővé teszik az ipar számára szükséges különböző *középbonyolultságú rendszereknek* gyors és rugalmas építését. Ezáltal lehetővé válik, hogy a magyar ipar valószínű piacai, tehát a bizonyos mértékig egyedibb jellegű középberendezések számára gyors elkészítési lehetőségeket biztosítsunk, korszerű alkatrész- és technológiai bázis esetén. Úgy látjuk, hogy az első iparilag is használható eredményeink 2–3 éven belül fognak megszületni. Ezek után tudunk dönteni arról, hogy eddigi elképzeléseink helyesek voltak-e. Az ilyen jellegű munkához nagyon nagy szükségünk van a matematikai logika, a gráfelmélet, a topológia, a diszkrét automaták optimális tervezése matematikai principiumaira. Ebben a vonatkozásban részben a szegedi kibernetikai csoporttal, részben a Számítástechnikai Központtal igyekeztünk együttműködni és bizonyos részeredményeink már vannak. Egyes algoritmusok készültek már, bár ezen a területen a problémák egységes felfogása még nem teljes. Ez — mint a bevezetőben hangsúlyoztam — távolról sem a résztvevők hibája, hanem annak az elmaradásnak a következménye, amit az ilyen jellegű csoportok együttműködése terén mulasztottunk, és amit csak sokéves munkával tudunk bepótolni.

Milyennek képzelünk mi egy ilyen középberendezést? Nagyon jó példa a numerikus vezérlés problémája és az ehhez csatlakozó számológépes tervezési problémakör, amely a kibernetikai komplex bizottság tevékenységének részben ehhez a témájához, részben a nem folytonos rendszerek optimális irányításának problémájához fog csatlakozni. A szerszámgépiparban jelenleg általános tendencia a numerikus vezérlés, tehát egy olyan technológia, amelynél a gép munkáját számjegyes program irányítja. A számjegyes programok kidolgozása bonyolult programozási feladat. Az Egyesült Államokban ehhez egy speciális a problémára irányított nyelvet, az APT-t dolgozták ki, amely már kereskedelmi forgalomban is van. Igyekezni fogunk valamilyen módon ezt az általános programot megvásárolni, mert az ilyen hatalmas program elkészítésére Magyarországon nincs meg a szükséges létszám és erő. De ahhoz is, hogy ezt az általános programnyelvet konkrét szerszámgépeinkhez alkalmazni tudjuk, még igen sok és bonyolult programfordítási munkára van

szükségünk, amely viszont hazai kutatási programozási feladat lesz. Magának a program alapján történő pályavezérlés-számításnak a megvalósítása vagy általános célú számológépeken, vagy speciális gépeken történik. A pályavezérlés, tehát a szerszámgép megmunkálófejének az irányítása, olyan eredmény, amely egyelőre Magyarország számára embargólistán van: ugyanakkor mi a közeljövőben pályavezérléssel kívánunk már szerszámgépeket exportálni, hiszen a különböző fajta numerikus vezérlésű szerszámgépek kb. egyharmada, éppen a legdrágábbak, a legfejlettebb formájúak, a legbonyolultabb feladatokra képesek, a pályavezérlésesek.

A magyar gépipar területén nagyszabású együttműködés született meg a numerikus vezérlés különböző fokozatainak bevezetésére, és a pályavezérlés feladatát az Akadémia Automatizálási Intézete kapta. Első eredményként ez év elején *átadtuk a gépiparnak az első magyar pályavezérlés működő példányát*, amelyet a közeli hónapokban egy erre a célra készülő új szerszámgépnél fogunk üzembe helyezni. Az elkészült berendezés felépítésében, paramétereiben, korszerűségében jobb mint az európai piacon kapható számos, fejlettnek mondott típus. Természetesen, mire a mi berendezésünk tömeggyártmányként a piacon megjelenik, valószínűleg más európai cégek is rendelkezni fognak hasonló típusokkal, de mindenesetre úgy érezzük, hogy ez az eredményünk komoly, értékelendő és előremutató biztatás a további sikerek szempontjából. A már említett digitális középberendezéshez tartozik az ilyen pályavezérlő számító berendezés. Ha lehetőségünk a következő években terveink szerint alakul, úgy néhány év múlva a legkorszerűbb, nagymegbízhatóságú integrált áramkörü technológiával tudjuk ezeket a berendezéseket készíteni, és így a nemzetközi piacon versenyképes, komoly berendezéssel tudjuk kiegészíteni fejlődő szerszámgépiparunk exportképes termékeit.

A pályavezérlésekhez és a gépipar automatizálásához csatlakozó következő és egyelőre szellemi előkészítés alatt álló feladat az önműködő tervezés. Az egész gépipari tervezési koncepció átalakulóban van. A numerikus vezérlés lehetővé teszi azt, hogy a szerkesztőnek ne kelljen részletesen megrajzolni a munkadarabját, hanem egy speciális programnyelven programozva, a rajzot kikerülve vezérlési programokat tudjon előállítani. Természetes dolog, hogy azért rajzra is szükség van, és szükség van a rajzokhoz kötődő különböző számításokra is, így szilárdságtani és egyéb számításokra, melyek a tervezéssel együtt járnak. Intézetünkben már kidolgoztunk önműködő, numerikus vezérlésű programok alapján dolgozó rajzgépet, melyet ma már az ipar többfajta kivitelben is gyárt. A következő lépcső az, hogy a tervező a programban elkészített elképzeléseit azonnal egy televízió képcsövön megjelenítve kapja meg, és ezen tudjon szükség szerint változtatni, tehát a tervezés menetét olyan módon tudja egy számológéppel kommunikálva végrehajtani, hogy végeredményben rendelkezésre álljon önműködően az a vezérlési program, mely a munkadarabot előállító megmunkáló gépeket tudja irányítani. Ilyen munkák folyamatban vannak az Egyesült Államokban, több nagy vállalat kidolgozta ezeket a programokat és részben áramkörü tervezéshez, részben gépipari tervezéshez már alkalmazza is. A különböző programok tartalmaznak olyan részszerkesztéseket is, amelyekkel lehetséges a felrajzolt, illetőleg rajz számára programozott részeknek önműködő méretezése is. Így pl. a felrajzolt vagy csak specifikációban megadott és önműködően tervezett áramkörök különböző számításainak önműködő elvégzése. Megjegyzem, hogy szűrőkre ilyen munka az intézetben már készült és hasonló módon lehet gépipari feladatoknál különböző gépele-

mekre, vagy építési-tervezési feladatoknál különböző gépesítési statikai elemekre felrajzolt vagy programozott részletek alapján a számításokat önműködően végeztetni. Ez az emberi tervezői, szellemi munkának egy újabb magasfokú automatizálását jelenti. A teljes feladat megoldása nyilván több évtizedes program. Az angolok most erre egy kb. 10 — 15 éves távlati tervet dolgoztak ki, kissé hasonlóan azokhoz a kutatási célprogramokhoz, melyeket az új mechanizmus keretében indítani szeretnénk. Mi ennek a munkának olyan részleteibe szeretnénk bekapcsolódni, melyek lehetővé teszik azt, hogy a nemzetközi együttműködést figyelemmel kísérjük, bizonyos elemeket, részeket hazailag is elő tudjunk állítani és valamilyen módon, későbbiekben más külföldi kutatócsoportokkal kapcsolatba lépve ezt a forradalmian új módszert hazánkban is meg tudjuk honosítani.

Az első részeredmények, tehát a pályavezérlő berendezés és az ehhez csatlakozó rajzgép már elkészültek. A közeljövőben elkészült egy olyan *televíziós kijelzőberendezés*, amely a számítógépen programozott egyszerű ábrák megjelenítését lehetővé teszi és utána — még talán az idén, de legkésőbb jövőre — elkészül egy olyan *fényceruza berendezés*, amely lehetővé teszi a képcsővön megjelenített ábrák kézzel történő korrekcióját, ami együtt jár a számológép-memóriában történő korrigálással is. Mint látjuk tehát, itt szoros összefüggésben áll a készüléképítés a háta mögött levő szellemi feladatokkal. A tevékenység során szorosan együtt szeretnénk működni a Számítástechnikai Központtal, ahol jelenleg elsősorban a szerszámgép programnyelv hazai applikálásával foglalkoznak.

*

Mint az elmondottakból látható, vannak olyan konkrét, iparilag hasznosítható és nem túlságosan távoli határidejű célkitűzéseink, melyeken fel tudjuk mérni erőnket, lehetőségeinket, ki tudjuk próbálni távlati elképzeléseink realizálását. Az előttünk álló közvetlen feladat, azoknak az idén és jövőre megérő tapasztalatoknak a helyes értelmezése, melyek az első eredményekből, így a Péti Nitrogénművek számológépes irányításából, az első önműködően készíthető bonyolultabb digitális berendezésekből, az első pályavezérlési munkákból leszűrhetők lesznek. A másik feladat az együttműködés további szilárd bázisának megteremtése, ami nem elhatározás kérdése — mint azt ebben az előadásban nem egyszer hangsúlyoztam, hiszen a jószándék mindenhol megvan —, hanem a közös munka, közös tapasztalataink hosszú távra történő realizálása.

Az előadás számos kételyt tartalmazott és igyekezett nem sokat ígérni. Azt hiszem, így volt reális és így volt helyes. Számunkra most az a lényeges, hogy bombasztikus frázisok, nagyhangú ígéretések és áltudományos kijelentések helyett a hazai tudomány érdekében igyekezzünk tevékenységünket azokra a feladatokra koncentrálni, amelyek körülményeink között megoldhatónak tűnnek és gyors, látványos, kirakat jellegű és azután széthulló, nehezen ellenőrizhető eredmények helyett, inkább nagy csoportok egyszerű mestermunkájára irányítsuk a figyelmet, amely a mai tudomány igazi tevékenységét jellemzi. A valóban szilárd, a népgazdaság mérlegében érzékelhető eredmények, századunk második felében csak nagy kollektívák áldozatkész munkájával és egyúttal nagy eszközök ráfordításával születnek.

A kemizáció egészségügyi problémái*

Sós JÓZSEF

A kemizáció a civilizáció fejlődésének egyik jelentős tényezője. *Irányzat és szükségszerűség.* A vegyi termékek uralják az egész életet. A vegyi termék az iparból bevonult a háztartásba is: vegyszeres a mosás és a mosogatás. A mezőgazdaság kemizációja rohamlépésekben tör előre. A települések, a víz-tisztítás, a fertőtlenítés, a rovarok elleni küzdelem és sok más célból kénytelenek kommunálisan is vegyszereket használni.

Ez a fejlődés sajnos egészségügyileg gondokat is hozott. Egyes krónikus betegségek és az ún. civilizációs ártalmak nagyon megszorodtak, amiben jelentős a szerepe az ember szervezetébe került idegen vegyületek kórokozó hatásának.

Foglalkozási betegségek, bőrártalmak, túlérzékenységi folyamatok lépnek fel. Idült légúti betegségeket váltanak ki a közlekedés és ipar által termelt irritáló gázok. Világhozott fejlődési rendellenességeket okoznak feleslegesen szedett gyógyszerek, de egyéb ok miatt a szervezetbe került vegyszerek is. Idült neurotoxikózis van sok neurózis, sőt baleset háttérében. A magas vérnyomás és ennek terhelése révén fejlődő ér- és szívkárosodásban is jelentős a vegyi tényező. A daganatos betegségek ijesztő mértékű terjedésében a kemizációs ártalom hangsúlyos szerepet játszik.

A mezőgazdaság problémái

A mezőgazdaságban a peszticidek elterjedése rendkívüli. A fejlődésre jellemző, hogy évenként csaknem 50 új szerves vegyülettel bővült a használtak sora.

Hazánkban 1964-ben a mezőgazdaságban és háztartásokban felhasznált vegyszerek mennyisége elérte a 70 millió kilogrammot. Kétségtelen, hogy a mezőgazdasági és háztartási vegyszerfogyasztás továbbra is gyorsan fog növekedni. Nagy vegyszertermelő és -fogyasztó az ipar és a tudományos kutatás is, de adataik nem állnak rendelkezésünkre.

Elfogadott vélemény, hogy a Föld népességének élelmezését nem tudnánk biztosítani a mezőgazdaság kemizálása nélkül. Az élelem és ital révén azonban vegyszer maradékok kerülnek a szervezetbe, melyek az anyagcserében zavarokat válthatnak ki. Pl. a vegyi gyomirtóknak a 2,4-dichlorphenoxyecetsav phenylalanin származék. Vegyi szerkezete alapján a phenylalanin és tyrosin anyagcserében, a viszonylag nagy tyrosin forgalmú pajzsmirigy működésében okoz zavart (Sós), kifejezetten hypertyreotikus változást.

* Az előadás rövidített szövege.

A kísérletek kétségtelenül igazolták, hogy a vegyi gyomirtó szer az emberi és állati szervezetre is hat. Ez amellett szól, hogy alkalmazását megfelelő előírások mellett szabad csak fokozni.

A mezőgazdaság a növények kártevői ellen sokféle vegyszerrel védekezik. Ezek közül a halogénezett szénhidrogének májtoxikus anyagok. Megállapításaink szerint igen korán és már kis adagoktól érvényesülhet hasnyálmirigykárosító hatásuk (*Véghelyi, Kemény, Sós*). Ez alig ismert környezeti hatás, és joggal mondható civilizációs ártalomnak, hiszen a mezőgazdaság fejlődésének velejárója.

A peszticidektől észlelhető baj abból származott, hogy a pusztítandó rovarra, vagy gyomra kifejtett mérgezés mellett nem figyelték meg idejében az egyéb élőkre gyakorolt hatást. A peszticidek nem megfelelő alkalmazásával a nem kívánatos mellékártalom növekszik. 20 év alatt az intenzív mezőgazdasági területeken mindenütt általánossá válik a kemizálás, ezért a növényvédőszeres használatát szabályozni kell. Az akut mérgezés szempontjából veszedelmesebb szerves foszfátok használatát kell növelni, bár alkalmazásuk nagyobb gondosságot kíván. Ezek a szerek azonban aránylag gyorsan elbomlanak és késői egészségrontó hatásuk nincs.

Vannak még megfontolandó és vizsgálendő problémáink. Pl: a bárium-szulfidokat tartalmazó, ún. szilárd mészkénlé bariumtartalma a talajba jut. Jelentős része talán szulfáttá alakulva oldhatatlan és ezzel számunkra közömbös lesz. Részben azonban felszívódhat táplálékkul szolgáló növényeinkbe, amelyekben lassanként emelkedő Ba színvonal alakulhat ki, és ennek következtében krónikusan bárium mikroadagok kerülnek szervezetünkbe. Hasonló a higany vegyületek kérdése.

A peszticidek jelentős része, éppúgy mint az ipari vegyi szennyeződés a talajba, innen a talajban és a vízben élő giliszták és rovarok szervezetébe kerül, ahol felhalmozódik. Az ezeket fogyasztó madarakban újabb koncentráció történik. Kimutatták, hogy a madarak agyában a vegyszer károsító mértéket ért el (*De Witt*). Ez a madár tojások terméketlenségéhez vezetett. E veszélyt felfokozta a tojásban történt DDT felhalmozás, ami az embrió fejlődését zavarta. A szaporulat kiesést súlyosbította a fokozódó pusztulás (*Hunt és Bishoff*, valamint *Baker*).

A vizek szennyeződése

Hasonló a következmény a halak világában. Az alkalmazás helyétől több mérföldnyire 5 ppb (10^{-12}) töménységben találtak DDT-t.

Hazánkban az 1965. évi balatoni halpusztulás idején elsősorban a sovány halfélék pusztultak. Tudjuk, hogy a DDT és hasonló típusú vegyületek a zsírraktárakba kerülnek, itt tárolódnak, majd kikerülnek a hal anyagszerkezetéből. Így enyhül az akut kórokozó hatás. A sovány állatban azonban a DDT gyorsan kifejti mérgező hatását. Azt is tudjuk, hogy az *ipari mérgek* túlnyomó része májtoxikus. Az így károsított máj nagyon érzékeny a DDT, vagy bármely más hepatotoxikus anyag iránt. Ilyen körülmények között összetevődnek a különböző mérgező hatások. Esetleg egyik sem ér el önmagában kimutatható kórokozó koncentrációt, de együttes hatásuk már pusztulást idéz elő. Ez történt a Balatonban, a Hortobágy-Berettyó vízében is.

Sajnos a vízszennyeződés ma már hazánkban is rendkívüli mértékű. Ennek előidézésében még az üzemek játsszák a legnagyobb szerepet, de a mező-

gazdaságban és a lakóhelyeken felhasznált vegyszerek mennyisége is nagy gyorsasággal növekszik. A szennyvíz miatt folyóink vize károsító mértékben tartalmaz vegyszereket.

A szennyvíz mennyisége Budapesten évente átlag 8%-kal növekszik. Még súlyosbít az a körülmény, hogy a detergensek, műanyagok, olajak, fenol és benzol származékok az öntisztulást gátolják. A detergens és az olaj a víz-szennyeződésnek szinte konzerválása révén akkor is károsítók, ha önmagában kis dózisuk nem kórokozó a szervezetre.

Környezetünk vegyi szennyezésének problémáit sajátos hazai helyzetünk és szempontjaink szerint is rendezni kell. Az élővilág kölcsönös egymásra hatásának ismeretében kell megoldást keresnünk.

Tarzwell szerint ma már szinte lehetetlen olyan halat találni, amely peszticidmentes. Ugyanezt mondhatjuk hazai baromfi állományunkról és a forgalomba kerülő tojásról.

Ipar és közlekedés

Az ipari és közlekedési vegyi károsító lehetőségek közül első példaként a trikrezilfoszfátot lehet említeni. Az emberek nagy csoportjai vannak kitéve kis, *subtoxikus* adagú trikrezilfoszfát hatásának. Ennek következményeivel számolnunk kell. Saját vizsgálataink arra irányultak, hogy az idegi működésben történt változást minél korábban már olyan kis adagnál is kimutassák, amely még nem okoz klinikai tüneteket (*Dési*). A korai felismerés az ipari, és általában a környezeti toxikus behatások esetén a gyógyítás és megelőzés leglényegesebb és legcélravezetőbb módja.

Rendszeres kis TOCP adagoktól vérnyomás emelkedést is észleltünk. Vizsgálataink szerint *endokrin* változások is bekövetkeznek.

Az anilin, a nitrobenzol és a nitrotoluol származékok nagy sora is a mai iparnak mindennapos anyaga. Velük az emberek igen széles rétege kerül érintkezésbe. Májkárosító sajátságuk jól ismert.

A hatások jelentős része subtoxikus marad, azonban a szervezet felett nem vonul el nyomtalanul a kémiai expozíció. Vezethet valamelyik tápanyag fogyasztáshoz, hiányához. Az emiatt esetleg megnyilvánuló hiányállapotot, pl. riboflavin hiányt azután vagy nem veszik észre, vagy nem az eredeti kórokra vezetik vissza. Végeredményben ez a kemizációnak nehezen felismerhető káros hatása.

Jelentőssé válhat környezeti ártalomként néhány, ma még ritka egészségkárosítás, mert az ipar ezeket az anyagokat előtérbe hozza. Ilyen a helyzet a cadmium, a selen, az alumínium és a timföldben a kísérő vanádium és titan vonatkozásában.

Az ipari toxicosisok problémája olyan nagy, hogy az elhárítás érdekében a nemzetközi *Eurotox Bizottság* több tudományos ülésén foglalt állást határértékek stb. kérdésében. A kemizációs veszély az oldószerek útján is állandósult.

A közlekedésnek két ismert kémiai következménye van. Egyik az *égéstermékek* állandóan fokozódó mennyisége, másik a *por*. Az égéstermékek között szerves illó anyagok, kátrányszármazékok és más biológiailag aktív anyagok egyre változatosabb formában kerülnek a szervezetbe.

A CO-expozíció nagy városokban igen jelentős. Budapesten a 2 mg/m³

CO higiénés utcai határértékkel szemben időnként a Kálvin-téren és a Marx-téren 5–10 mg/m³ mennyiségeket találunk.

Jelentős ártalmat jelent a kéndioxid tartalom. Tatabányán 0,38 mg/m³ átlagos, de Ózdon 0,87 mg/m³ értéket is mértek.

A levegő szennyezettségének károsító hatását a megbetegedési statisztikák igazolják. A *légúti* megbetegedések rendkívül nagy aránya kétségtelenül a levegő szennyeződésére vezethető vissza.

A városban élő ember 50 év alatt a belélegzett levegőben átlagosan 0,6 g rákkeltő anyagot kap. E mennyiség kórokozó volna, ha a szervezetbe valóban felvételre kerülne. Szerencsére nagy részét ki is lélegezzük, csak ismeretlen hányada tapad meg a légutak felszínén. Miután a megtapadást fokozza a hurutos állapot, az idült bronchitis egyúttal fokozza carcinogen anyag felvételét is.

A levegő szennyeződése váltja ki az időnként jelentkező füstköd (smog) képződést. A köddel kondenzálódó szennyeződésben égési eredetű mérgező gázok is vannak (SO₂, CO stb). Ezek a füstköd nyomasztó psychés hatásán túl, közvetlen toxikus ártalmat váltanak ki.

A pornak $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$ része organikus. Kátrány tartalma 3–8% szokott lenni. A porral sokféle vegyszer kavarg a levegőben. Ezek esetleg nem okoznak észrevehető, csak rejtett károsodást.

Az időtényező

A subliminalis, a rejtve maradt hatás gyakori. Amint a természet alakulásában a mindennapos kis korróziós hatásoknak nagy a jelentőségük, ugyanúgy a szervezetre is az egyenként nem jelentős károsító hatások évek alatt hatásossá válnak.

Erre a legjobb példa a DDT. E szer mentőeszköz volt a II. világháború végén a tetvek és a kiütéses tifusz elterjedésével szemben. Annak azonban, hogy éveken át szinte DDT ködben éltünk, kóros következményei vannak. DDT-mérgezés volt a gyomorbélhuruttal járt betegség, amelyet egy feltételezett X-vírussal magyaráztak. Tisztázatlan eredetű gastroenteritis mögött szerepelhet a DDT intoxikáció. Hatásában azt a tényt is kevésbé vettük tekintetbe, hogy a bélbolyhok sorvadását és elhalását váltja ki. Emiatt a bélfárfelszín csökken. Ez a felszívódás csökkenéséhez, rossz táplálék kihasználáshoz és végeredményben részleges éhezéshez is vezet.

A kérdés áttekintését nehezíti, hogy a káros hatás *nem azonnal* az alkalmazás után, hanem később jelentkezhet. A kis mennyiségű DDT-t tartalmazó tápszerrel etetett állatokban nem az etetéskor, hanem *később*, egy éhezés, vagy láz alkalmával jelentkeztek a mérgezési tünetek. Az etetés alatt az egyes dózisok aprók voltak. Így a felszívódás alatt kicsi volt a vérben a DDT koncentrációja. A zsírraktárakban felhalmozódott DDT az anyagcsere élénkülésekor gyorsan, nagy mennyiségben *mobilizálódik*. A vérben ekkor eléri az észrevehető toxikózis szintjét.

Az ember szervezetébe a DDT 90%-a *táplálék útján* jut. A szervezetet terhelő DDT csökkentését elsősorban a kimutathatóan szennyezett élelmiszerek kikapcsolásával érhetjük el.

A DDT tolerancia értékek országonként nagyon különbözők és egyre csökkenők. Az USA-ban a csecsemő tejben csak az ún. „adminisztratív zero”

a megtűrt mennyiség. Ez a jelenlegi módszerrel kimutatható mennyiség határát jelzi, kb. 0,01 ppm.

A DDT mennyisége emberi zsírszövetben a nemzetközi adatok alapján 2,2–12,9 ppm helyenként. Magyarország 1962-ben elérte a 12,4 mmp értéket (*Dénes, Tarján*). Nálunk kevesebb felhasználás mellett azonos mértékű a szennyeződés, mint az USA-ban. Ez gondatlanságból eredő szétszóródás következménye.

Meg kell gondolnunk azt is, hogy toxikológiai kísérleti adataink arra az ideális állapotra vonatkoznak, ha a szervezetbe csak egyetlen károsító anyag jut be. Amikor azonban az ember krónikusan pl. 2,4-D adagoknak van kitéve, egyúttal esetleg több száz más anyag is befolyásolja. Köztük néhány feleslegesen szedett gyógyszer is. Kérdés, hogy *ilyen viszonyok* között nem válnak-e kórokozóvá legalább az azonos támadáspontú vegyületek?

A mai táplálkozásban azonban maradék anyagokon kívül is növekszik az idegen vegyszer. Konzerválószer, festőanyagok, illó, aromásító vegyületek hatalmas mennyisége szerepel az élelmiszeriparban. *Technológiai hibák* miatt a margarin sok *nikkelt*, a borkósav és a vele savanyított termék sok *ólmot* tartalmazhat.

Jelenleg ún. lisztjavító szerek hazánkban nem használatosak. Sokfelé azonban tendencia, hogy borát, piroszulfát stb. vegyületekkel javítsák a liszt technológiai viselkedését.

Újabb vegyületek az élelmiszeriparban bizonyos tartósító szerek. Pl. a dehidroecetsav. Többen nem találták toxikusnak, így ez a vizsgálati adat elterjedésnek kedvez. Bármiféle szer ártalmatlan, vagy ártalmas volta a használati idő, mód és adag függvénye. Az elterjedéssel ezek a komponensek növekednek és természetes tény, hogy a kezdetben ártalmatlannak mutatkozott vegyszer kórokozó tényezővé válhat.

Az ipari, mezőgazdasági, települési és élelmezési vegyi ártalmakhoz az utolsó két évtizedben még a gyógyszerek túlzott fogyasztása is társult. Ez is kemizációs ártalom. A gyógyszereszedés 20 év alatt ugrásszerűen növekedett hazánkban és az egész világon. Magyarországon az egy fő biztosítottára eső gyógyszer fogyasztás 16 év alatt mintegy 170 %-al emelkedett.

A kemizáció veszélyei

A kiváltott károsodások sokfélék. Máj-, vese-, csontvelő-, tápcsatorna-, hormonális- és idegi károsodások közismertek. Véralvadási, enzim aktivitási anyagcsere zavar, fejlődési rendellenesség, daganatkeltő hatás, gyomorfekély, szteroid diabetes, szemészeti megbetegedések, indukált gombásodás, vérnyomás anomáliák stb.

A fejlődési rendellenességek előfordulására vonatkozóan nincsenek megbízható adataink. A rendellenességek oka azonban nem *egy bizonyos* vegyszer. A *legtöbb gyógyszer* bizonyos időben, módon, adagban és alkalmas körülmények között képes a magzat fejlődését megzavarni.

Még néhány mondatot a rákkeltés veszélyéről. A syncarcinogenesis elve abból indul ki, hogy egy időben számos kórokozó tényező hat a szervezet sejteire és összhatásuk idézi elő a daganat kifejlődését. Ez az elv a kemizációs tapasztalatokkal összhangban áll. *Truhaut* korán meglátta, hogy a rákkeltés nem néhány anyag fenyegető sajátossága. A legnagyobb veszély a daganat-

keltő vegyületek *végtelen* sora. Ez esetben is a koncentráció és idő sorozata (c. t) adja a behatás mértékét.

A károsító hatások összegeződésének a kérdésében azonban azt is számításba kell vennünk, hogy nemcsak két sejtkárosító, toxikus hatást kifejtő vegyületnek az előidézett következményei összegeződnek, hanem tápanyag hiány és kórokozó anyag egyenként nem veszélyes mértékű előfordulása együttesen károsító a szervezetre nézve. A táplálkozás egyenetlensége fokozza a kemizációs veszélyt. Ha intermittálva minőségi fehérje hiányt idéztünk elő és állandóan adtunk vajsárgát, a daganat gyorsan növekedett. A tumor olyan helyen és olyan formában is jelentkezett, ami vajsárga hepatomiától szokatlan (Sós). Ez esetben a kemizációból eredő cancerizációs veszély fokozásáról beszélhetünk.

Összefoglalásul kimondható, hogy a kemizációnak veszélyei vannak. A károsítások túlnyomó része nem szükségyszerű. A kockázat csökken, ha a gondosság megfelelő. Ennek eléréséhez egészségügyi rendszabályokat kell alkalmazni a vegyszerek felhasználásában. Élelmiszerekben az idegen anyagokra az eddiginél kisebb határértékeket kell előírni. A detergenssek és fertőtlenítőszer maradványaira is határértékeket kell kialakítani. Rovarok elleni védekezésben a fokozott tisztaságot kell elsődleges védekezésnek előírni. A nyom-elem és a sugárzó szennyeződést tovább kell csökkenteni. Ipar és közlekedés területén a gondosság fokozása csökkenti a környezet vegyszer szennyeződését.

A Magyar Tudományos Akadémia 1967. évi nagygyűlésén az Orvosi Tudományok Osztálya, az Agrártudományok Osztálya és a Biológiai Tudományok Osztálya közös tudományos ülést rendezett a kemizáció egészségügyi problémáiról. Az ülés május 4-én, az Akadémia dísztermében Sós József lev. tag előadásával kezdődött.

Az alábbiakban rövid összefoglalást adunk a referátumot követő előadásokról, javaslatokról.

Ubrizsy Gábor lev. tag „A peszticidek káros mellék- és utóhatásának minimalizálása az integrális növényvédelem révén” c. korreferátumában megállapította, hogy a növényvédőszer, amelyek természetüknél fogva biológiailag hatások, erőteljes beavatkozást jelentenek a természet kultúrákban kialakult életközösségekre. Az életközösségre gyakorolt hatás egyik oldala, ami az alkalmazás tulajdonképpeni célja is, előnyös — tudniillik a kártevők, kórokozók és gyomnövények elpusztítása. Másik része ellenben az életközösség hasznos tagjainak megsemmisítését idézi elő, vagy pedig kártevő ellenállást alakít ki és ez káros. Az integrális növényvédelem, mint új és átfogó komplex módszer lényegét a következőkben foglalta össze:

1. Nélkülözhetetlen az agrobiocönózisok és biocönotikai struktúrák és a regulációs rendszer pontos tanulmányozása a táplálékláncok teljes egészének felmérése.

2. A vegyi védekezés szükségességét egy adott biocönózisban, ill. termőhelyen annak kell eldönteni, hogy a kártevők egyedsűrűsége vagy a fertőzés mértéke elérte-e a veszélyességi fokot vagy sem.

3. Alapos kártevő-, betegség- és gyomprognózis alapján kell a védekezéseket előkészíteni.

4. A vegyszeres kezeléseket lehetőleg összpontosítani kell a megvédendő területre, ill. növényrészekre.

5. Törekedni kell a szelektív és szuperszelektív peszticidek alkalmazására, továbbá lehetőleg rövid hatástartamú, ill. mélyhatású szerek alkalmazására.

6. Kíváncsú az ún. csökkentett számú kezelést magában foglaló kímélő permetezési programok összeállítása, amelyekben mikrobiális peszticidek, antibiotikumok, fiziko- és kemosterilánsok, attraktáns és repellens szerek, továbbá parazitarovarak és predátorok tömeges kibocsátása is helyet kap.

7. Nem nélkülözhető a peszticid rotáció.

8. Végül jelentős a helyes növényi sorrend és vetésforgó, másrészt a káros szomszédság kerülése, a kártevőket és gyomokat pusztító talajművelési és növényápolási módszerek folyamatos alkalmazása.

Az integrális növényvédelem bevezetésével nemcsak a növényvédelmi kutatás és annak szemlélete, de a gyakorlati növényvédelem és technikája is forradalmi változáson megy át. A korábbi felszínes biotechnikai módszereket és szemléletet a mélyen tudományos alapokon nyugvó és természetszerű biocönotikai szemlélet váltja fel. Ennek alapjait csakis azok a biológiai kutatások képezhetik, amelyek széles felületen igyekeznek világossá tenni azokat az összefüggéseket, amelyek az egyes kártevők és betegségek és a termesztett növények mint gazdanövények között, valamint az ökológiai faktorok között fennállanak.

Szabolcs István, a mezőgazdasági tudományok doktora korreferátumában a „Kemizáció és talajtermékenység” összefüggésével foglalkozott. A talaj termékenysége nemcsak a mezőgazdasági termelés, hanem az egész élelmezésügy, népgazdaság és népegészségügy egyik központi kérdése világosra. A takarmányok, valamint az élelmiszerek termelésének mennyisége és minősége nagyrészt a talaj termékenységének függvénye. A kemizáció, helyes alkalmazás esetén, a talaj termékenységet nagyban növelheti, s ezzel a módszerrel biztosítják elsősorban fejlett és fejlődő országokban a termésátlagok növekedését.

Hazánkban a kemizáció fejlődésével párhuzamosan ugyancsak kimutatható nemcsak a termésátlagok növekedése, hanem a termékek hasznos tápanyagtartalmának emelkedése is. A referátum a mezőgazdaságban történő kemizáció két fontos módszerét a műtrágyák alkalmazását, valamint a kémiai talajjavítást tárgyalta.

A kémiai talajjavítással kapcsolatban, hasonlóan a műtrágyák alkalmazásához, aránylag ritkán adódnak olyan veszélyes tényezők, amelyek közvetlenül káros egészségügyi hatásokkal járnak.

Nagy Barnabás, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa „Régi lehetőségek és új remények a vegyszeres ártalmak csökkentésére a kártevő állatok elleni védekezésben” címmel tartott korreferátumot. Megállapította, hogy a rovarölő szerekkel (inszekticidekkel) szembeni rezisztens rovarfajok fokozódó megjelenése, a biocönózisok hasznos populációinak csökkentése, s ennek kapcsán újabb kártevők előtérbe nyomulása, s a szermaradványok állat- és ember-egészségügyi veszélyei a legfontosabb problémák, amelyek miatt az utóbbi évtized folyamán fokozódik a kívánság a kártevő állatok elleni védekezés megreformálására. Ez a törekvés az integrális növényvédelem keretében szerveződik és a növény állati kártevőinek leküzdésében egyre inkább igyekszik támaszkodni a biológiai védekezésre.

A biológiai védekezés nem újkeletű törekvés, hiszen már évszázadokkal ezelőtt használt gyakorlati módszerei is ismeretesek, azonban a rovarok és egyéb állatok parazitáinak, ragadozóinak és betegségeinek felhasználására mégis az utóbbi 1–2 évtized folyamán került sor.

A kártevők elleni ellenállásra, tűrőképességre való növénynemesítés, valamint a legújabban kutatni kezdett repellensek használata alkalmas a káros mellékhatású inszekticidek használatának korlátozására.

A biológiai védekezés legújabb hajtásaként lehet számontartani az *autocid*, vagy (szélesebb értelemben vett) genetikai módszereket, amelyek számos területen forradalmasíthatják a káros rovarok elleni védekezést. Az ionizáló besugárzásokkal, kemosterilánsokkal, vagy hibridizációs úton terméketlenné tett hímeket úgy és oly nagy mennyiségben kell kibocsájtani, hogy azok a fertőzőtér területeken sikeresen konkuráljanak a természetes populáció „vad”, termékenyítésre képes hímjeivel. Ehhez hozzátétőlegesen tízszer annyi steril-hím kibocsájtása szükséges. Ez az új módszer már meghozta az első gyakorlati eredményeket, s e téren hazánkban is megindultak a kutatások.

Josepovits Gyula környezetünk peszticid-szennyezéseinek elhárításáról, ill. megelőzéséről tartott előadást. A megelőzésnek egyik módja a szennyező források kiszűrése, ipari szennyvizek, füstgázok tisztítása, mezőgazdasági felhasználásnál a válogatási idő megőrzése. Másik módja gyorsan bomló hatóanyagok alkalmazása, a szennyezés feloldulásának megelőzése céljából. Rámutatott arra, hogy egyrészt a fotokatalitikus bomlás folyamatának, másrészt az in vivo végbemenő biokémiai átalakulásoknak célszerű befolyásolásával a jelenlegi növényvédőszer választékon belül is sok kihasználatlan lehetőségünk nyílik a szermaradvékoknak és általában környezetünk peszticid szennyezettségének korlátozására.

Dénes Anna és Tarján Róbert előadásukban arról számoltak be, hogy 1960 és 1966 között a hazai élelmi anyagokban mérhető DDT- és dieldrin-mennyiségek halmozódtak fel, mégpedig az előfordulás tekintetében az állati eredetűekben több mint a növényi eredetűekben. Ennek megfelelően 1960–66 között az emberi zsírszövetben és a női tejben

különösen számottevő DDT-maradékok, ezenfelül 1965–66-ban dieldrin-maradékok is kimutathatók voltak. A vajban és emberi zsírszövetben felhalmozódott DDT-, illetve a takarmányban és a vajban felhalmozódott dieldrin-maradékok szintje párhuzamosan változott a forgalombahozott DDT, illetve dieldrin mennyiségének változásával. A hazánkban használatos fontosabb klórozott szénhidrogén-hatóanyagok maradékai magzatok, kora- és újszülöttek májában is kimutathatók.

■ *Virág Árpád* előadásában a herbicidek mikrobiológiai és molekuláris biológiai aspektusaival foglalkozott. A herbicidek nagyobb része közvetlenül vagy közvetve a talajba kerül, ezért fontosak azok az ismeretek, melyek az egyes herbicidek által a különböző mikroszervezeteknél kiváltott reakciókra vonatkoznak.

A herbicidek a magasabbrendű növényi szervezetekben a legkülönbözőbb biokémiai folyamatokba (fotoszintézis, energiaátvitel, aminosavszintézis stb.) való beavatkozással molekuláris szinten fejtik ki hatásukat, melyek részleteiben kevésbé ismeretesek, így pozitív vagy negatív hatásuk ma még nehezen állapítható meg biológiai szempontból.

Sebestyén Olga „A kemizáció kihatása vízi ökoszisztémákban” c. előadásában kifejtette, hogy a vizeknek jó állapotban való megtartása egyrészt közegészségügyi, másrészt nemzetgazdasági kérdés.

Bordás Sándor, Cielezky Vilmos, Czeglédi-Jankó Géza és Avar Pál az aldrinos szuperfoszfátgyártó üzemben dolgozók expozíciós vizsgálatáról tartottak előadást. Az 1–2% hatóanyagtartalmú aldrinos szuperfoszfátgyártó üzem munkahelyein az inhalációs expozíció sokszorosan meghaladja a védőfelszerelés nélkül biztonságos (MAK= 0,01 mg/m³) Aldrin értéket. A vizsgálatok alapján nyilvánvalóvá vált, hogy az egyéni védőfelszerelés viselése a korszerűtlen üzemben elégtelen a foglalkozási mérgezési esetek eredményes elhárítására, ezért elkerülhetetlenül szükséges a gyártás egészségvédelmi célú műszaki rekonstrukciója.

Cielezky Vilmos és Czeglédi-Jankó Géza klórozott szénhidrogének szintjét vizsgálták az emberi vérben.

Bakács Tibor előadásában megállapította, hogy a település higiéniének foglalkoznia kell a környezetünkben mind nagyobb mennyiségben és változatosságban megjelenő különböző biológiaiak is aktívnak tűnő anyagokkal.

Mórik József „A levegő szennyezettségének mértéke ipari településeken” című előadásában rámutatott, hogy egyes nagyobb vegyipari üzemek környezetében a kénhidrogén, a klór-gáz, a fenol stb. szennyező anyag mennyisége 0,5–8,0 km távolságban is kimutatható a levegőből. E tapasztalatok alapján felvetette a gyártási technológiák javításának és a vegyipari objektumok környezetében kialakítandó védőövezetek helyes méretezéseinek szükségességét.

Farkas Gyula és Budvári Róbert előadásukban foszfor-savészter vegyületek gázkromatográfiás úton való kimutatásáról, *Kemény Tibor és Tarján Róbert* generációkon át adagolt kis mennyiségű DDT-vel folytatott szaporodással kapcsolatos kutatásaikról számoltak be.

Kertai Pál, Fáy Kálmánné és Rácz Pál polimérek, *Juhász Jenő* a hidrazin származékok kísérletes daganatkeltő hatásáról tartottak előadást.

Dési Illés, Sós József és Farkas Ildikó a kémiai ártalmak korai felderítésében az idegrendszeri vizsgálatok jelentőségét ismertették. Módszerükkel különböző vegyi anyagok mérgező hatása már olyan korai stádiumban kimutatható, amikor más laboratóriumi és klinikai vizsgálatok még hosszú ideig negatív eredményt adtak.

Major Magda, Dési Illés, Farkas Ildikó és Kertai Pál a Sedosan nevű vízderítésre használt koaguláns neurotoxikológiai vizsgálatával, *Lehotzky Kornélia és Bordás Sándor* a szerves higanyvegyületek toxikológiájával foglalkoztak.

Pucseri Imre műanyagipari ártalmakkal foglalkozó előadásában megállapította, hogy 142 műanyagipari foglalkozás közül 106-ban szerepel egy vagy több mérgező hatású vegyi anyag. Rendkívül fontos emiatt a megelőző orvosi vizsgálatok kiterjesztése és a kidolgozott preventív intézkedések teljesítése.

Antal Attiláné a talaj áteresztőképességét vizsgálva modell kísérleteiben megállapította, hogy a Magyarországon előforduló természetes homoktalajok esetében a nagy fölslégben alkalmazott szerves higanyvegyület már 100 cm talajmélységen belül megkötődik. Ebből adódóan a növényvédelmi gyakorlatban alkalmazott Higosan hatóanyaga a természetes homoknál kötöttebb talajrétegekben nem hatolhat a talaj mélyébe a talajvíz rétegekig. Természetesen mélybe terjedő talajrepedések esetén a helyzet módosulhat.

Csanády Mihály „Nehézfémmel és cián szennyes terjedése talajvízben” című előadása után *Wéber Teréz, Antal Attila és Berencsi György* a kemizáció kapcsán felvetődő anaesthesiológiai (műtét alátartás) problémákkal foglalkoztak. Az anaesthesiológiai izomrelaxánsként gyakran alkalmazott succinylcholin lebontását a kolínészteráz enzimrendszer végzi.

A peszticidek közül a szerves foszforsavészterek csoportjába tartozó vegyületek pedig a kolineszterázt bénítják. Kísérleteikből megállapítható, hogy a szerves foszforsavészterekkel dolgozó személyekre a succinylcholin alkalmazása sebési beavatkozás esetén veszélyt jelent.

Gaál Lászlóné felszíni vizeink radio-higiénés vizsgálatáról tartott előadást. Megállapították, hogy folyóvizeink össz aktivitása eddig az ECRP által felszíni vizekre megengedett határszintet nem lépte túl, az utóbbi években néhány kivételtől eltekintve aktivitásuk csökkent, és jelenleg nagyrészt az ivóvízben megengedett 10 pCi/l körül mozog.

Gáti Tibor, Gelencsér Ferenc és Sós József a triortokrezilfoszfát krónikus kis adagjainak a vérnyomásra gyakorolt hatását vizsgálták.

*

A kemizációs tudományos ülészakon 25 előadás hangzott el. A témakört 13 intézmény, kutatóintézet és tanszék 36 kutatója dolgozta fel. Már e számok mutatják, hogy a témát széleskörűen tekintették át. Az előadásokhoz 26 hozzászólás hangzott el, amelyek méginkább segítették a tárgykör megismerését és a problémák tisztázását.

Sós József, az ülés elnöke, összefoglalójában megállapította: gyümölcsözőnek bizonyult az a megoldás, hogy a referátum és a korreferátumok nagyobb perspektívájú, átfogó jellegű felismerései után lehetőséget adtak az egyes kutatások konkrét részleteredményeinek ismertetésére. Az új tényeknek, az új adatoknak ilyen személyes ismertetése nélkül nem lett volna teljes a tárgykör feldolgozása. A szakosodás, a szűkebb munkaterületre korlátozódás idején különösen fontos a különböző szakemberek együttes ülése.

A konferencia mentes volt a túlzásoktól. A résztvevők a kemizáció nem kívánatos mellékhatásainak korlátozását kívánták elérni anélkül, hogy a kemizációt gátolnák. Ubrizsy Gábor lev. tag előadása megmutatta ennek a kérdésnek a pénzügyi vonatkozásait is. A kemizáció a mezőgazdaságban mintegy 4 milliárd termelési többletet váltott ki, de 1,2 milliárd költségráfordítással és 0,7 milliárd kártétellel. Így az eredményeknek csak kerekén fele maradt meg haszonként. Ha a 700 millió kárt felére tudnánk leszorítani, a megtakarítás 350 milliója kutatóintézeti, tanszéki kutatási, egészségügyi stb. munka támogatását fokozná. E gazdasági szempontokon túl természetesen az egészség fokozottabb védelme volna a legfőbb eredmény.

Az ülészakon javaslat hangzott el, hogy az előadássorozat anyaga egységesen, egybekötve kerüljön nyilvánosságra. Ez biztosítaná, hogy e tudományos ülés egységes állásfoglalása ne hulljon szét, hanem egyöntetűségében kerüljön az illetékes állami szervek elé. Ilyen mélységben és ilyen szintézisben ezt a kérdéscsoportot nálunk még nem dolgozták fel. E sikerült jó összefoglalást széles körben közismertté kell tenni.

G. T.

Magyarország mélyszerkezetének komplex vizsgálata

SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR

I.

Két évvel ezelőtt a születőben levő Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya számára nagyszabású feladatot emelt ki az MTA Közgyűlése. „Az ország természeti energiaforrásainak kutatása és feltárása” olyan feladat, amelynek gazdasági jelentősége kutatásainkat közüggé teszi, népünk millióival közvetlenül összeköt, ugyanakkor erőinket koncentrált tudománycsoportunk legfontosabb elméleti és műszaki kérdései, az elemek hasznosítható ásványtelepekké dúsulása és e telepek feltárása felé irányítja.

Magyarország fiatal üledékekkel fedett, ezért kiemelt kutatásunk témacsoportjainak élére a mélyszerkezet kérdése került. Tudománycsoportunk legnagyobb befektetéssel járó munkálata, a mélyfúrásos szénhidrogénkutatás elsősorban gyakorlati mélyszerkezet-kutatás, és nekünk az alapkutatási területén elsősorban e munkához kell elvi alátámasztást adni, annál is inkább, mert a szerkezet egyben a magyar földtudomány legátfogóbb problémája.

A kiemelt kutatás nem kevésbé fontos második kérdése a kőzet-anyag eredeti felületi elrendeződése a magyar medencék területén, vagyis a tágabb értelemben vett fácies-vizsgálat. Harmadik témacsoportunk az előbbiekhöz szorosan kapcsolódva a hasznosítható mobilis anyag, elsősorban a szénhidrogén és termikus energiát hordozó mélyvíz koncentrárlódását és vándorlását, a negyedik pedig az ugyancsak döntő jelentőségű kérdést, az ásványtelepek legkorszerűbb feltárása módozatainak meghatározását öleli fel.

Az első témacsoportban tehát komplex módon azt kezdtük vizsgálni, hogyan alakulnak át a kőzetek és a bennük foglalt hasznosítható ásványtelepek medencéink mélyén, milyen kőzet, ásványtelep hol található, és mindez hogyan határozható meg leghatékonyabban.

Jelen előadásban egyrészt geokémiai kísérleti, másrészt regionális kőzettani-földtani oldalról elemezzük, hogyan hoz létre hazánk területén a mélységi átalakulás új kőzetvilágot, a laza üledékes kőzetekből az ásványtanilag, kémiaiilag és geofizikai sajátágaiban merőben különböző metamorfitokat, sőt részleges megolvadással magmás kőzeteket, milyen ásványtelepekké alakít kezdeti elemdúsulásokat, és hogyan hoz létre új ásványtelepeket.¹

¹ Az előadás az MTA 1967. évi Nagygyűlésén a föld és bányászati szakemberek előtt hangzott el. Az előadásnak a Magyar Tudományban való megjelentetése szükségessé tesz néhány kiegészítést, ill. rövidítést. Az előadásból itt csak annak közlését látom indokoltnak, ami más tudománycsoportok művelői számára ezidőszereint is már érdekel bírhat. Elhagyom tehát az említett regionális kőzettani részt, ezzel szemben önmagában is kerek egészként bemutatom a kőzetek átalakulására vonatkozó vizsgálataink fő eredményeit, mert azok a földkéreg fejlődésének már jelenleg is általánosabb érdekű kérdéseivel állnak kapcsolatban. A kőzetátalakulás magában foglalja a kőzetek mindhárom főcsoportjának, az üledékes, a magmás és az átalakulási kőzetek (metamorfitok) kapcsola-

Ebben az elemzésben megmutatkozik, hogy melyek azok a sokszor egyszerűbbnek látszó kérdések, amelyekre a közettan eddigi alapelvei még nem adtak választ. Most egyértelműen felelnünk kell arra, hogy adott területen (esetünkben a Kárpát-medencékben), az üledékeknek üledékes közetté, majd kristályos palává, végül anatektikus magmává alakulása milyen konkrét hatásokra, hol és mennyi idő alatt ment végbe. Ezek Földünk minden területén felmerülő általános kérdések, de eddig talán sehol sem jelentkeztek oly határozott és gazdaságilag is jelentős alakban, mint hazánk nagyrészt fiatal üledékekkel fedett, jelenleg is süllyedő területén.

II.

Az MTA ezelőtt 12 évvel felállított Geokémiai Laboratoriuma kezdetben a magmás hatásra végbemenő migrációt vizsgálta hazai természeti megfigyelések, majd e megfigyelésekből kialakított elvi modell alapján, azután áttért az elv kísérleti igazolására, különböző feltételek közti mérésére, vagyis a transzporizáció modellezésére. Az egységes akadémiai kiemelt kutatási terület körvonalazásával a vizsgálatok a medencéinkben lesüllyedő kőzetek átalakulására, a regionális metamorfózis problémáira is kiterjedtek.

A nagynyomású és magas hőmérsékletű kőzetátalakító vizsgálatokra a Geokémiai Kutató Laboratoriumban fokozatosan kialakítottunk egy, e sorok írójának közvetlen vezetésével működő munkacsoportot, melynek tagjai: *Pesty László, Kliburszky Béla, Schlattner Jenő, Tomor Elemér, Tomschey Ottó*, továbbá a Geokémiai Kutató Laboratorium más részlegeiből részfeladatként közreműködő *Simó Béla, Soós László, Bárdossy György, Fürst István, Komoróczy Olga és Tiboldi Mária*.

A Geokémiai Kutató Laboratorium e kísérleti munkája sem elvileg, sem gyakorlatilag nem követi a Carnegie Institution washingtoni geofizikai laboratóriumában 60 év előtt megkezdett és azóta más laboratóriumokban is rendszeresen folyó magas hőmérsékletű (később egyben nagynyomású) kutatási irányt, mely fizikai-kémiai szemlélet alapján elsősorban egy és több komponensű rendszerek állapotdiagramjait határozza meg. Eredményeik a közettan fontos kérdéseit világították meg, azonban nem jelentik a kéregben és a köpenyben lejátszódó természeti folyamatok közvetlen modellezését.

A tényleges geokémiai modellezésnek 3 főfeltétele van: a természetes folyamat anyagi, állapothatározói és méreti hűsége. E három követelménynek megfelelően kutatásaink három alapelve a következő:

tának kérdéseit, és ezzel az emberi életet körülvevő anyagok forrásai nagyrésztének fejlődési sémáját. A Föld kb. 4,5 milliárd éves történetének utolsó mintegy 3 milliárd éves szakaszát az ún. nagy körforgás jellemzi. Ez a spirális fejlődésként értelmezhető „körforgás” az említett 3 milliárd év alatt nyolcszor ismétlődött meg, lényegileg a következő módon. A szilárd Föld felszínén — tehát a tengerfenéken is — lerakódó üledékek jelentékeny része lassan a mélybe süllyed és átalakulási közetté kristályosodik *át*, majd még mélyebben részben magmává olvad. Ez a magma a kéreg magasabb részébe kipurolódva plutoi közetté (pl. gránittá) kristályosodik *ki*. Az így keletkezett átalakult és magmás kőzetek a hegyláncok felgyűrődő övezetében újra felszínre emelkednek, miáltal egyrésztük lepusztulva ismét üledékes kőzetekké alakul. Ezzel egy nagy körfolyamat zárul. A szilikátolvadékból származó, vagyis „magszerű” kőzetek másik csoportja, a vulkáni kőzetek legfontosabb képviselői a bazaltok és rokonaik viszont a földkéreg alól, a Föld köpenyéből származnak. A köpeny anyaga ui. a mélytörések mentén a nyomás csökkenésének és a viszonylagosan illő alkotórészek fokozatos koncentrárlódásának hatására helyenként részlegesen ugyancsak magmává olvad és vulkáni feltörés alakjában közvetlenül a felszínre hatol. Ez viszont nem a fő-gyűrődési, hegységképződési övezetekben, hanem a kontinentális és oceáni mélytörései mentén megy végbe.

1. Minden esetben természetes kőzetekkel, ill. ezek komplex csoportjaival, nem pedig oxidok egy vagy több komponensű rendszereivel dolgozunk. A kőzetek ui. nem néhány, hanem rendszerint legalábbis 30—40 komponensű „rendszerek”, amelyek főleg „másodrendű nyílt rendszerek” alakjában egymást is befolyásolják.

2. A természeti viszonyoknak megfelelően egymáshoz képest is változó hőmérsékletet, valamint terhelés és göznyomást alkalmazunk. E célból az általában használt zárt, autokláv jellegű kísérleti tér: (a nagynyomású-magashőmérsékletű „bomba” típus) gazdaságos, egyszerű ún. hidegzáras megoldása mellett kialakítottunk olyan berendezést — dugattyús fémtömítéses bombatípust —, mely két, látszólag ellentétes követelményt valósít meg: biztosítja nagy göznyomás esetében is a tömítést, és ugyanakkor a terheléses nyomás hatására mérhetően összenyomható. Az autokláv bomba az akció-reakció elve alapján mindenkor a kialakított göznyomással egyenlő „terheléses” nyomást hoz létre. Viszont a változó természetes geotermikus grádiensek és egyéb természeti viszonyok szerint különböző egyidejű hőmérséklet, terheléses és göznyomás állapotot az új fémtömítéses-dugattyús bombatípus modellezi. A különböző nyomás és hőmérséklet grádiensek megvalósítására módosított hőmérséklet-lejtős, hidegzáras bombatípust, a magmás feltárások hirtelen állapotváltozásainak modellezésére pedig két kamrás bombatípust alakítottunk ki.

3. Legnehezebbnek látszhat a hatalmas földi idő és térbeli méretek modellezése. Ezt olyan módszerrel oldottuk meg, amelynek alapját az „asszimptotikus extrapoláció elvének” nevezhetjük. Eszerint ugyanazt a kísérletet különböző időtartammal elvégezve, és az eredményeket az idő függvényében ábrázolva grafikusán is meghatározhatjuk az asszimptotát, mely már a nagy földtani időtartamokra érvényes egyensúlyi helyzetet fejezi ki. Hasonló módon különböző hossz- és tömegméretekkel megismételt kísérletek extrapolációjával a nagy térbeli méretekre érvényes folyamatok paramétereit határozzuk meg.

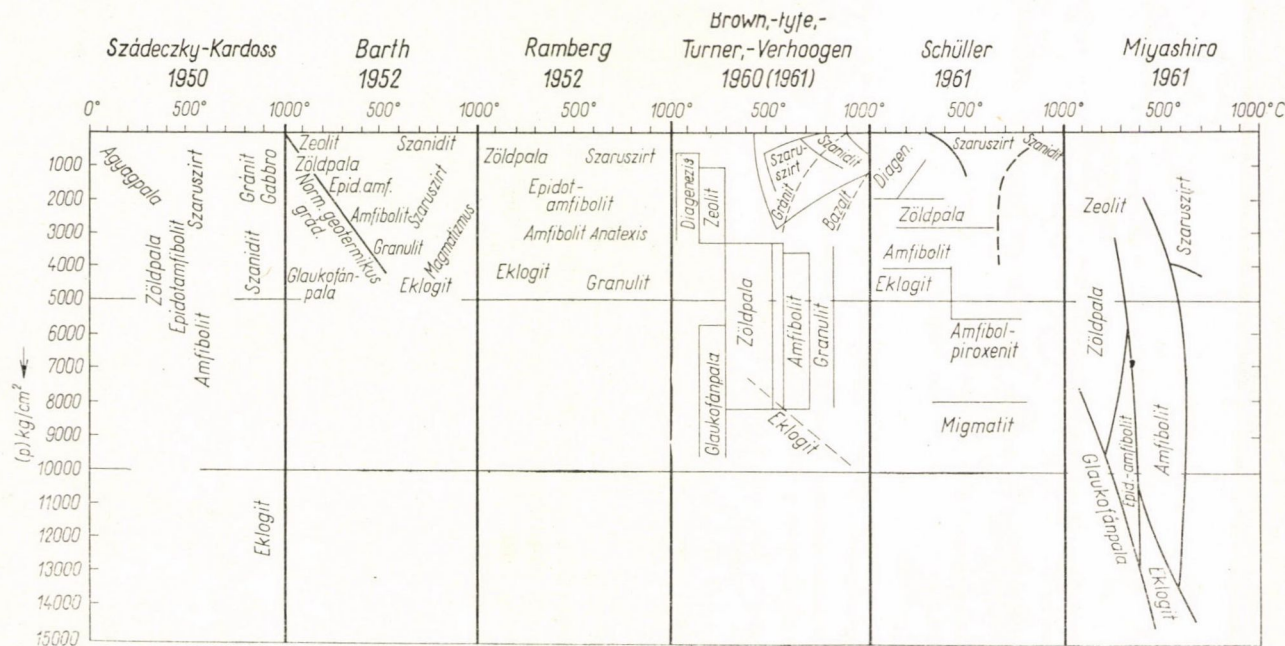
Ez elvek alkalmazásával mindennek előtt kísérletileg igazoltuk, hogy a viszonylag illó anyagnak a szilárd, tömör kőzeteken keresztül való vándorlása (a szelektív migráció) és kémiai behatása az eddig elterjedt felfogással szemben meglepően nagy — kb. mm/nap nagyságrendű — sebességgel folyik le. Meghatároztuk az így végbemenő ún. endometamagmás transzsvaporizáció ásványtani hatásait mennyilegesen, savanyú, neutrális és bázisos magmás kőzetekre, különböző hőmérsékleteken.

Másrészt kimutattuk, hogy a természetes kőzetátalakulásokban nem alkalmazható a Hess-tétel abban az értelemben, hogy mindegy lenne milyen alakban van jelen valamely összetevő. Más a végeredmény, ha pl. a H_2O -t szabad vízként, vagy valamely ásványban kötött alakban visszük a kísérletbe: az előbbi esetben a víz kezdettől fogva, az utóbbiban csak a disszociációs hőmérséklet felett vesz részt a reakciókban.

III.

A regionális kőzetmetamorfózis másfél éve megkezdett kísérleti kutatásai jelentékeny előző elméleti és kísérleti vizsgálatokhoz kapcsolódtak. Ezek a vizsgálatok a kőzettan ezidőszereint egyik legellenmondásosabb kulcskérdésére, a kőzetátalakulás nyomás és hőmérsékleti tényezőinek számszerű kimutatására irányultak. A hőmérséklet és nyomás hatásának rendszeres becslését a kőzetátalakulás fokára szénkőzetek átalakulásából kiinduló természeti megfigyelések alapján 1949—1950-ben magunk kezdeményeztük. 1952 óta főleg az egy és több komponensű rendszerek említett kísérletileg meghatározott állapot-diagramjai alapján sok más kutató is végzett hasonló becsléseket.²

² Az átalakulás fokát mindnyájan az ezidőszereint legpontosabb rendszerrel, az ásványfáciesek elve alapján fejeztük ki. Az 1921 óta világszerte elterjedt ásványfáciesek elvét a nagy finn kőzettudós a budapesti 1959. évi nemzetközi geokémiai konferencián előadással szerepelt *Penti Iskola* alkotta meg. Ha az egyes ásványfáciesek pontos értelmét itt nem is körvonalazhatjuk, összehasonlító diagramunk a kérdés fejlődését mégis világosan szemlélteti. (Ld. 1. ábra)



1. ábra

Az 1950-es években a nyomásértékek még világszerte differenciálatlanul, egyszerűen a kőzet kéregbeli mélységének megfelelő értékeként, mai értelmezés szerint terheléses nyomásként szerepeltek. Ma is elterjedt a feltevés, hogy a különféle nyomások megkülönböztetésére a természetben nincs szükség. E feltevés szerint a kéregben mindenütt van annyi víz, hogy egyszersmind vízgőznyomással (p_g) is létrejön, ez pedig, legalábbis a mélyebb szintekben, a terheléses (azaz litosztatikus) nyomással (p_l) egyenlő volna. Nyugat-Európa egyik legismertebb kőzettani nagynyomásos kutatója, *Winkler* göttingai professzor metamorfózis könyvének tételeit e két nyomás egyenlőségének szellemében vezette le. Ugyanezen feltevés alapján áll a jelenlegi amerikai standard magmás és metamorf kőzettan, a *Turner* és *Verhoogen* mű új kiadása is.

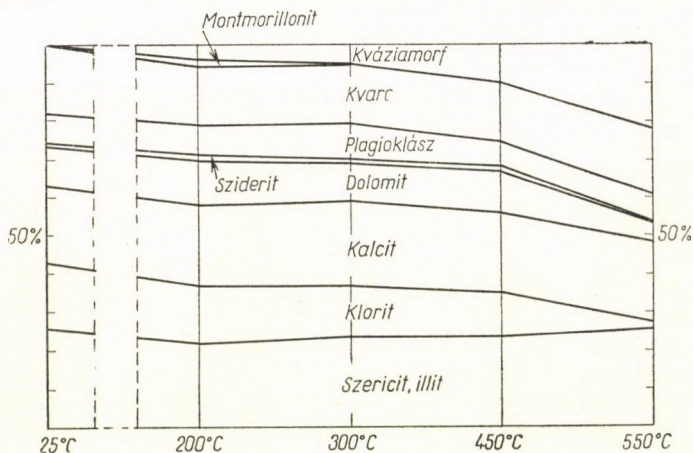
Pedig *P. Niggli* a magmás ércépződésre vonatkozó elméletében már 1937-ben ellentétbe állította a külső (mai elnevezéssel terheléses, litosztatikus) nyomást a magma belső, azaz gőznyomásával. Ekkor a kérdés kísérletileg még nem volt eldönthető. Megfelelő szerkezeti anyagok kidolgozásával a második világháború után azonban mindinkább kialakult az illókat is tartalmazó rendszerek nagynyomású, magas hőmérsékletű kísérleti technikája. Ez a kísérleti munka azonban olyan volt, hogy nagy mértékben elősegítette a gőz és terheléses nyomás természetbeli azonosságainak feltevését. Az autokláv bombákban ui., mint említettük, a létrehozott gőznyomással szükségképp egyenlő terhelés-jellegű ellennyomás lép fel. Az igen nagy nyomásokat pedig gyakran hélium atmoszférával állítják elő, amelynek valódi gőznyomás jellege kétségsbe vonható. Elméleti megfontolásokból kiindulva a metamorfózis viszonyait 1959-ben a budapesti nemzetközi geokémiai konferencián többé nem p_t , hanem háromtengelyű ptc függvényként tárgyaltam (t = hőmérséklet). Itt a c az általában használt ptx megjelölésektől eltérően nem különböző komponensek koncentrációját, hanem különlegesen az illók koncentrációját jelenti. Feltételezve, hogy az átalakulás szempontjából nem mindegy, melyik nyomás milyen mértékben hat, bevezettem az általános egyensúly tartományának („region of general equilibrium”) fogalmát. Ez kőzetátalakulás nélküli tartományt jelent és e feltevés értelmében annál szélesebb, minél kisebb az illótartalom. Mindez azonban ahhoz a paradoxonhoz vezetett, hogy pusztán terheléses nyomás hatására nem történne változás.

Ugyanígy az említett *Turner—Verhoogen*-féle mű 1960. évi új kiadása különböző ásványfácieseket nagyrészt már ugyancsak a gőznyomás függvényében határolta körül. Az eklogit fácies esetében azonban a nyomás jellegét még nem sikerült egyértelműen megállapítaniok. Ugyanakkor az átalakuláshoz szükségesnek tekintett nyomások értékét azonban lényegesen megnövelték. Minthogy a gőznyomást ők is lényegileg egyenlőnek tekintik a terheléses nyomással, az adataikból megszerkeszthető diagram (1. ábra), azt is jelenti, hogy még 8000 atm-nál, tehát csaknem a kontinentális köpeny mélységében is 300 és 500 C° között a zöldpala fácies, tehát a felső (epi)kristályospala öv fillites kőzetei képződnének. Ez az első pillanatra meglepő következtetés azonban a szerkezeti kutatások alapján is elfogadhatónak látszik. A kőzetátalakulás ui. túlnyomóan a hegységképződési övekben történik, ahol éppen az átkristályosodás időszakában átmenetileg a kéreg az átlagos mélységnél jóval nagyobb mélységbe tolódhat.

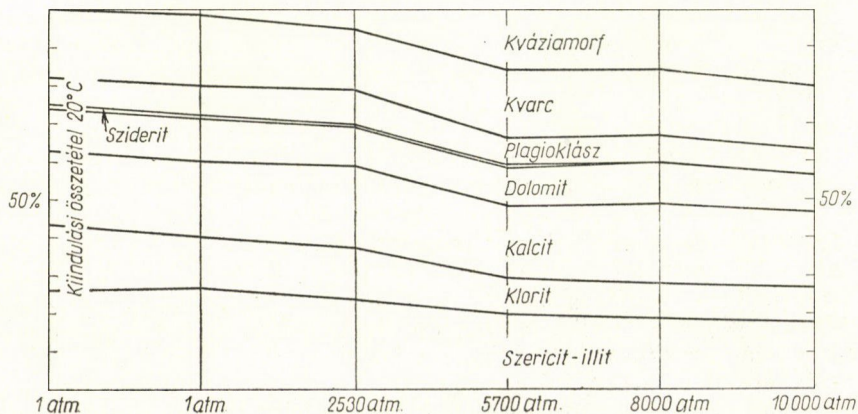
IV.

Vonatkozó kísérleteink megkezdésekor tehát a megoldatlan kérdések a következők voltak. Milyen viszonyban áll egymással a terhelés és a gőznyomás? Valóban csak a gőznyomás okoz változást? Lehetséges-e, hogy a terhelés nyomás hatástalan a kőzetekre? Helyes-e az a feltevés, hogy a kétféle nyomás a kéregben egyenlő értékű és szerepű? Hogyan befolyásolja az anyagot a kétféle nyomás egyidejű hatásának változása?

Kísérleteinket az egyes főtényezők elkülönített meghatározásával kezdtük. Megállapítottuk először a hőmérséklet, majd a terhelés, végül a gőznyomás hatását önmagában. (Ezideig a hőmérsékletet 650 C°-ig, a terhelés nyomást 10500 atm-ig, a gőznyomást pedig kb. 2000 atm-ig sikerült emelnünk, de részben már e tényezők együttes működtetésével. Legjellemzőbb eredményeinket a diagramok (2—5. ábra) szemléltetik.

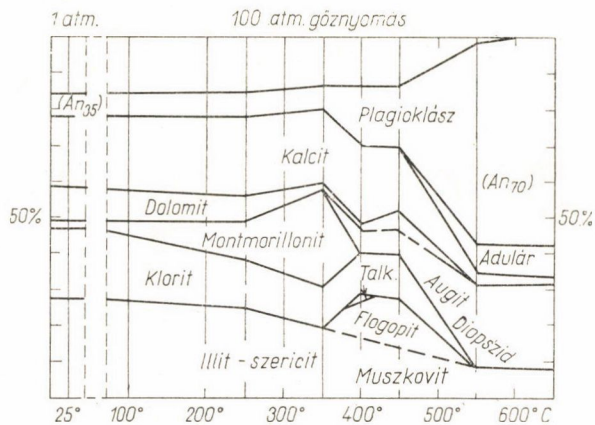


2. ábra. Növekvő hőmérséklet. Terhelés 2500 atm; igénybevételi időtartam: 8—72^h



3. ábra. Növekvő terheléses nyomás. Hőmérséklet 300 C°; igénybevétel 8^h

Ezek még néhány %-os hibát tartalmazhatnak, berendezéseink lehető egyszerűsége és automatizálásunk nem kielégítő volta miatt. Költségkímélés céljából ui. általában mellőztük a nagynyomásos kísérleteknél szokásos bonyolult berendezéseket. Az asszimptotikus extrapoláció elve alapján gőznyomásos főkísérletsorozatunknak egyes kísérletei mindössze 48 órás időtartamúak. Az itt ábrázolt nyers mérési adatok tehát nem képviselnek még teljes egyensúlyi állapotokat. Hibaforrás lehet az is, hogy kísérleteinket (műszerkímélés céljából) nem fagyasztottuk be hirtelen lehűtéssel, így a kísérlet végén 2–3 órás visszaalakulás lehetősége áll fenn. Ez esetleges hibaforrás kiküszöbölését különböző időtartamú hűtésekkel — egyben a retrográd metamorfózis tanulmányozásával — fogjuk megoldani.



4. ábra

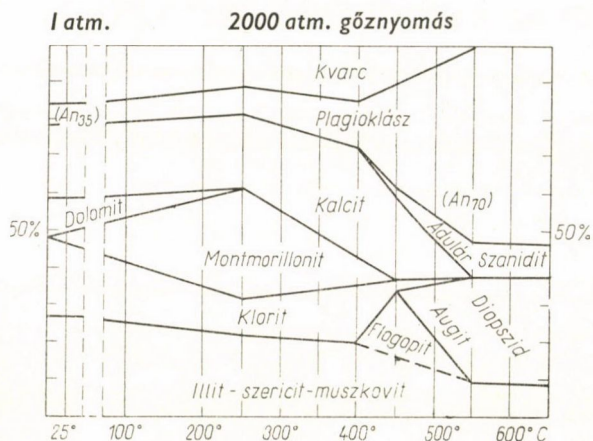
Vizsgálataink gazdaságosabbá tételére a gőznyomás mérése helyett Pesty László eljárásával az illómenyiséget és a térfogatot mérjük igen pontosan és ebből számítjuk a gőznyomást. Ugyancsak a gazdaságosság szellemében kísérleteinket nem ismételtük olyankor, amikor a fokozatosan változó paraméterek mellett végzett sorozatos mérések-ből az interpoláció lehetősége ellenőrzést ad.

Kísérleteinket az összehasonlítás biztosítására ugyanazon anyaggal, egy karbonátos agyaggal, mint standard mintával végeztük.

Megállapítottuk, hogy egyszerű hőmérséklet (2. ábra), valamint terheléses nyomás növekedés hatására (3. ábra) az anyag kristályos ásványi összetételének aránya alig változik. A terheléses nyomás azonban mégsem hatástalan, hanem a különböző térrácsokat (különböző nyomásértékeknél) deformálja, röntgendiffraktométeres csúcsainak viszonylagos területeit megváltoztatja, sőt a legkisebb vegyületpotenciálú hidroxil-tartalmú ásványokat fokozatosan lebontja rendezetlen kváziamorf anyaggá. Ennek az új fázisnak a megjelenése az ásványos összetétel %-os arányait megváltoztatja, noha azok mennyiségi aránya egymáshoz képest változatlan marad (3. ábra).

Azt találtuk, hogy a deformációk nagyrészt irreverzibilis: a kváziamorf anyag a terheléses nyomás értékének és időtartamának növelésével mindinkább állandósul. Így kilátás nyílik a kőzetek által elszenvedett (természetes) terheléses nyomás maximális értékének, a kőzet egykori legnagyobb besüllyedése értékének meghatározására. Minthogy az irányított nyomás hatására az anyag pl. már technikai aprítás közben, dörzsölés hatására is deformálódik, feltételezzük, hogy a kváziamorf anyagot tartalmazó kőzetek a természetben

is előfordulnak, és pedig főleg törésvonalak mentén, már viszonylag nem nagy mélységben is. A kváziamorf anyag eddigi kimutatását nemzetközi szinten is a megfelelő módszer hiánya akadályozta. A kváziamorf anyag mennyiségének röntgendiffraktométeres meghatározására az Akadémiai Geokémiai Laboratóriumban *Bárdossy György* által kidolgozott új módszerrel az ilyen anyagok természetes előfordulására vonatkozó vizsgálatokat magyarországi üledékes anyagon a közeljövőben ugyancsak megkezdjük.



5. ábra

A terheléses nyomás és a hőmérséklet növelésének együttes behatására elvi változás nem történik, hanem a két hatás összegződik és több kváziamorf anyag képződik. A növekvő hőmérséklet hatását 2500 atm terheléses nyomás mellett mutatja a 2. diagram.

Teljesen más, a terheléses nyomás hatásával lényegileg ellentétes a gőznyomás hatása. Itt már viszonylag kis értékeknél néhány nap, sőt néhány óra múlva új kristályos térrácsok, új ásványtársulás, tehát új kőzetfajta keletkezik. Létrejönnek a természetből ismert átalakulási kőzetek (pl. a granulitos gneiszek, továbbá a kontaktmetamorf szaruszirtek és a szanidinit) ásványtársulásai. E viszonyokat 100 és 2000 atm gőznyomásra nézve a 4. és 5. ábrák mutatják.

Figyelemre méltó egy agyagásvány, a montmorillonit képződése 400 C° táján mind 100, mind 2000 atm gőznyomásnál. Ez valószínűleg zeolitfáciest, tehát még „nem igazi” kristályospala képződését jelzi. Ez magyar földtani vonatkozásban azért fontos, mert arra utal, hogy mélymedencéinkben 5000 m-nél is nagyobb mélységben a kőzetek és a szénhidrogéntelegek nincsenek nagymértékben átalakult állapotban. 550–650 C°-on azonban 2000 atm-nál már világosan a granulit fácies jellegei jelentkeznek.

Hangsúlyoznunk kell, hogy előállított mesterséges kőzetek a természetes metamorfitekkel csak ásványos összetételükben egyeznek, szövetileg azonban eltérnek azoktól. Csekélyebb szemnagyságuk feltehetőleg a rövid kristályosodási idő következménye. A palás szövet hiányát pedig az egyidejű terheléses nyomás hiányára vezethetjük vissza. (Ha e feltevés helyesnek bizonyul, úgy

a közet szövet intergranuláris jellegei, ill. a palásság mértéke alapján is lehetségessé válik az átkristályosodás kéregbeli mélységének megállapítása.)

Eddigi kísérleteink egyértelműen bizonyítják, hogy 1. az ásványos összetétel adott kémizmus esetében lényegileg a gőznyomástól és a hőmérséklettől függ, 2. ezért az átkristályosodás mélységére az ásványos összetételből közvetlenül nem lehet következtetni. 3. A kétféle nyomás egymással nem helyettesíthető, sőt a kettő közt alapvető különbség van. 4. Az ásványfáciesek elve körül 1952-ben Yodernek az $\text{MgO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$ -rendszerre vonatkozó kísérleti vizsgálata alapján felmerült és azóta is nyílt vita feloldható. Yoder szerint ugyanazon hőmérsékleten és nyomáson pusztán az illótartalom különbözősége következtében is különböző ásványfáciesek jöhetnek létre, vagyis az ásványfácies elv, mely szerint az ásványfácieseket a nyomás és hőmérséklet határozza meg, érvénytelen. Vizsgálataink alapján az ásványfácies elve érvényes, ha a nyomás alatt gőznyomást értünk. Yodernek azonban igaza van abban, hogy különböző kőzetfajták keletkezhetnek ugyanazon nyomáson és hőmérsékleten az illómenyiség változásával.

Kísérleteink arra mutatnak, hogy mindeztideig senkinek sem sikerült előállítani valódi kristályospala jellegű átalakulási kőzetet. Kezdetben kizárólag a kiindulási anyagunk vasoxidban való szegénységét okoltuk azért, hogy kísérleteinkben a várt klorit helyett montmorillonit — tehát kristályospala ásvány helyett üledékes agyagásvány — képződött. Valószínűbb azonban, hogy a montmorillonit nem a klorit helyettesítőjeként jelenik meg, hanem az eddig elért legnagyobb (2000 atm) gőznyomás sem volt még elegendő a klorit létrehozására.

Ezek alapján a különböző felfogások következőképp értékelhetők. A felfogásbeli különbségek többnyire a nyomásviszonyok különböző értelmezéséből, a különböző nyomásfajták pontosabb elkülönítésének hiányából származtak. A nyomásértékeket többnyire nem egyértelmű kísérleti adatokból, hanem a földkéreg lepusztulási sebességére és vastagságára vonatkozó általánosításokból vezették le. Így azonban csak közvetett hatású terhelési nyomási értékek határozhatók meg. A később döntőnek bizonyult gőznyomási értékeket ezekből — az utólagosan kialakult $p_1 = p_g$ feltevés (terhelési nyomás egyenlő gőznyomás) alapján — igyekeztek megadni.

Az 1. ábra diagram sorozatában szemléltetett felfogások közül a természet ezidőszerinti leghelyesebb közelítésének kísérleteink alapján azt a diagramot tekinthetjük, melyet *Brown, Fyfe, Turner* és *Verhoogen* adataiból szerkesztettünk. E szerzők vizsgálatai egyébként is a legfejlettebb (ha elvileg nem is a legkifogástalanabb) kísérleti technikán és a legelmélyültebb termodinamikai levezetésekben alapulnak. De ez a felfogás is még csak fiktív séma, mely kizárólag ásványtársulásokra, nem valódi kőzetekre vonatkozik; olyan egyszerűsített viszonyokat szemléltet, amelyek a természetben nem fordulnak elő.

V.

Eddigi kísérleteink lehetővé tesznek a további kísérletek és konkrét földtani megfigyelések előkészítőjeként néhány újabb elméleti lépést. Lehetővé teszik mindenek előtt a földkéregbeli nyomásfajták változásának olyan — egyelőre sematikus — elemzését, amely összekapcsolja a kőzetátalakulások elméletét a mélyfúrási megfigyeléseken alapuló hidrológiai és kőolajföldtani ismeretekkel.

Mindenekelőtt megállapítható, hogy egyik esetben sem két, hanem fenomenológiailag három különböző nyomásfajta elkülönítésére van szükség. Ezek további — itt nem részletezendő — genetikai fajtákra különülnek. Az első nyomásfajta elsősorban a kőzetek szilárd szemcséi által közvetített terheléses, litosztatikus nyomás (p_1), a második a kőzet hézagokban levő folyadéknyomás (p_f), a harmadik a zárt hézagokban a folyadék forráspontja felett fokozatosan kifejlődő gőznyomás (p_g).³

E nyomásfajták viszonya szerint a következő övezetek tételezhetők fel a besüllyedő üledékes kőzetövekben.

1. A közethézag nyílt rendszerével jellemzett övben a folyadéknyomás lényegileg egyenlő a vízoszlop magasságának nyomásával (p_h). Itt $p_h = p_f < p_1$.

2. A zárt hézagrendszer kialakulásával — többnyire mintegy 1500 m mélységtől kezdődően — a folyadéknyomás nagyobbá válik a hidrosztatikus nyomásnál. Itt $p_h < p_f < p_1$.

3. A zárt hézagrendszer folyadékának forráspontja felett a gőznyomás határozza meg a fluid fázis nyomását. Ez azonban kezdetben nem éri el a terheléses nyomást. A földkéregbeli átlagos hőmérsékletemelkedés ($30^\circ\text{C}/\text{km}$, „normális” geotermikus grádiens) esetében ez az öv mintegy 3 km mélységben kezdődik. Itt $p_g < p_1$.

4. A mélység és a hőmérséklet növekedésével a gőznyomás eléri, sőt túlhaladja a kőzet terheléses nyomását, de lassú besüllyedés, tehát lassú hőmérsékletemelkedés esetében a gőzfelesleg nagyrésze a kőzet hibahelyein folyamatosan el is távozik, így a gőznyomás értéke alig haladja meg a terheléses nyomását: $p_g \geq p_1$. A zeolitfácies képződése feltételezhetően már ebben, sőt talán az előbbi övben megkezdődik.

5. Hirtelen gőznyomás növekedés esetében a gőznyomás átmenetileg nagyobbá válik a terheléses nyomásnál, ill. növeli a gőzmennyiséget. Ez néhány nap alatt mélyreható átkristályosodással merőben új kőzetfajta hozhat létre. Ezáltal azonban más illótartalma ásványtársulás keletkezik, s így az átkristályosodás maga is jelentékenyen csökkentheti a gőznyomást. A további besüllyedés és hőmérsékletemelkedés következtében azután a gőznyomás újból (és pedig részben ismét hirtelenül) növekedik. Ebben az övben tehát $p_g > p_1$ szakaszok váltakoznak $p_g < p_1$ szakaszokkal.

A kőzetátalakulások mélységi viszonyait a hirtelen gőznyomás-növekedési szakaszok vizsgálata — egyben az 5. öv részletesebb elemzése — világíthatja meg. Illó mennyiség, ill. gőznyomásnövekedést okozhat:

a) a hirtelen hőmérsékletnövekedés, elsősorban a magma feltörése, mely az 1. ábra diagramjainak jobb oldalán a nagy geotermikus grádiensek tartományában feltüntetett kontaktmetamorf ásványfácieseket hozza létre kb 5 km-nél kisebb mélységben.

b) A lassú besüllyedés és lassú hőmérsékletnövekedés bizonyos szakaszain (tehát az átlagos geotermikus grádiens tartományában, a diagramok középső részén) is létrejön hirtelen gőzmennyiség változás ti. először a gőznyomásgörbe inflexiók pontján, tehát kb 300°C táján. Ennek mintegy 10 km mélység felel meg. Itt indul meg a zöldpalafáciesnek, vagyis a kristá-

³ A földkéreg viszonylag nagy mélységig terjedő elemzése a jelenségek nagy változatossága miatt nagymérvű sematizálást követel. Ezért pl. a felső rétegek folyadék-tartalmának szokásos részletesebb megkülönböztetéseit teljességgel mellőzni vagyok kénytelen.

lyospalák felső övének kristályosodása. Ez azonban elsősorban csak a hegységképződési övezetekben lehetséges, ahol ui. az üledékek gravitációs becsúszásával a kőzetek feltorlódnak s így a mélységben keletkezett gőzfelesleg hirtelen eltávozását akadályozzák.

c) A lassú besüllyedés és hőmérsékletemelkedés továbbfolytatásakor újabb hirtelen gőznyomásnövekedés jelentkezik kb. 500—550 C°-on, amikor az agyag, ill. csillámasványok szerkezeti víze szabadul fel. Az így meginduló átkristályosodás az amfibolitfácies, tehát a kristályospalák középső csoportjának kifejlődéséhez vezet.

d) Hirtelen gőznyomásnövekedést okozhat a gyors besüllyedés is, ami gyors rétegterhelési nyomásnövekedést, gyors hézagterfogat csökkenést eredményez már csekély hőmérsékletemelkedés esetében is. A kőzetek rossz hővezetőképessége következtében a gyors besüllyedéssel nem tart lépést a hőmérsékletemelkedés. Így szélsőségesen kis geotermikus grádiens (pl. 10 C°/km) jön létre. Ilyenkor a hézagterfogat gyors csökkenése miatt már 200 C° táján nagy gőznyomás keletkezik és megindul az átkristályosodás és létrehozza a diagramok bal oldalain a csekély geotermikus grádiensek tartományában levő glaukonitpala fáciest, mintegy 20 km mélységben. Ez a hegységképződési övezeteknek főleg az oceáni oldalán megy végbe.

e) Kis geotermikus grádiens jellemzi a kontinensek táblás területeit is. Itt azonban a kőzetek előzőleg már többszörösen átkristályosodtak, kiszáradtak, azért jelentős gőznyomás nem fejlődik ki. Ezt egyébként a táblás területek csekély süllyedési, ill. emelkedési sebessége is megakadályozza. A táblás területeken tehát átkristályosodás nem történik, a különböző ásványfáciesek egymás mellett életképesek és az említett „általános egyensúly tartományt” alkotják.

E feltevéssorozat elméletileg előkészíti további kísérleteinket és azok által módosítva válik a gyakorlati kutatások biztos alapjává.

A mérnök és a művész az építésben

MAJOR MÁTÉ

A mérnök és a művész valahogy sajátos módon, e két „elem” nehezen mérhető „adagolás”-ával, ötvöződik az építésben. Következőleg — s nyilván — az építész alkotásában, az épületben is a mérnöki tervező-szerkesztő, meg a művészi tervező-formáló munka ötvöződik szétbonthatatlan egységgé, művé.

Ez ma már egészen világosnak látszik számunkra. És világosnak látszik az is, hogy ha az építész a történeti múlt évszázadaiban bizonyos örökölt, szerzett tapasztalatbázison, a képességéből, tehetségéből fakadó ösztönösség érvényesülésével tudott remekműveket produkálni, ez ma már lehetetlen. A ma építészenek, ha remeket akar alkotni, a történelem folyamán összegyűjtött tapasztalatokból egyre gyorsabban és szélesebben kibontakozó tudományra, mint alapra *kell* támaszkodnia, s csak a *tudatosság* állandó kontrolljával lehet művészi ösztönösségét optimálisan érvényesítenie. Ez pedig nem könnyű dolog: a tudatosság szinte teljesen elfojthatja az ösztönösséget, az ösztönösség pedig erősen torzíthatja a tudatosságot.

Mindennek következménye, hogy egyre kevesebb olyan nagy építészegeyniség akad, aki egymaga össze tudja fogni az építészet egész világát, a tervező-szerkesztő és a tervező-formáló, a mérnök és a művész minden funkcióját, aki a tudatosságot és az ösztönösséget viszonylag teljes harmóniában tudja önmagában és alkotásában egyesíteni. Szükségszerű tehát, hogy az építészet szakterületén is tovább differenciálódjék a történelem folyamán törvényszerűen kialakuló és egyre fokozódó *munkamegosztás*.

De hogyan?

Az építészből váljon külön személlyé a művész, és külön személlyé a mérnök, és próbáljon meg valahogy harmonikusan együttműködni, ahogyan ezt a remekmű harmóniája megköveteli? Vagy az építésben a művész mellett maradjon meg valami a mérnökből is? De vajon mi és mennyi? És mivel és mennyivel társuljon hozzá külön személyként valami speciális mérnökfajta?

Ez a — valljuk be, nem könnyű — dilemma valóságos tudathasadást okoz korunk ilyesmikkel is foglalkozó építészeiben, különösen azokban, akik — professzorok lévén — az építészoktatásnak, nevelésnek problémáival feladat-szerűen foglalkoznak. Ennek bizonyítéka az a rengeteg oktatási reform, melyet a világ minden országában folyamatosan kidolgoznak. Éspedig azért folyamatosan, mert sem a „tartós”, sem a „végleges” reformtervek — egészen rövid időn belül — nem bizonyulnak időtállóknak.

Gondoljunk csak saját egyetemi építészoktatásunk, nevelésünk reformjaira, melyek, felszabadulás utáni építészetünk alakulásának rövid periódusai-ban, az építészettel kapcsolatos magatartásunk, szemléletünk — tehát gyakorlatunk — változásainak megfelelően, elég éles fordulatokkal váltakoztak.

Amikor 1951 körül az akkori — archaizálva, eklektizálva — művészkedő szovjet építészet „elmélet”-ének hatására „kiderült”, hogy az építészet „művészet is”, egyetemünkön külön „építőművész”-eket és külön „kivitelező”-ket kezdtünk oktatni-nevelni (utóbbiakban valamiféle — áttételekkel ma is ható kisebbségi érzésnek, és minden következményeinek — sikeres elültetésével). Azután pedig, miután „kiderült”, hogy az építészet mindenekelőtt — gazdaságosan tömegtermelő — „építőipar”-i tevékenység eredménye, egyetemi reformunk is lényegében jó (építész-) mérnököket akart képezni, akik közül néhányan később — az esetleg megindítandó, szakosító tervezői továbbképzés révén — jó építész-mérnökök, netán „építőművész”-ek lehetnek. (A gyakorlat — ha úgy tetszik: az élet — persze produkál olyasmiket, hogy akadnak az oktatásból önként kikapcsolódott, diplománélküli jó építészmérnökök, sőt „építőművész”-ek is).

A probléma eredete

A történelem folyamán, természetesen, hosszú-hosszú ideig ilyenféle dilemma nem merült fel. Az építészet nem volt „művészi”, és nem volt „mérnöki” produkció, *mesterség* volt, melynek elsajátításával a *mesternek* lehetősége nyílt, hogy *mesterműveket* alkosson. A mesterségnek megvoltak a maga, empiriából leszűr, szigorú tervező-szerkesztő, tervező-formáló szabályai, melyek követésével, a kor viszonylag legfejlettebb anyagi és szellemi feltételeinek optimális közreműködésével — sőt működtetésével — a remek létrejöhetett. Az építészeti alkotás — egy templom, egy palota — koncepciójának ilyen egységével, teljességével kapcsolatban sokáig senkinek sem jutott eszébe — semmi sem szorított senkit arra —, hogy a „művészi”-t a „mérnöki”-től, a „mérnöki”-t a „művészi”-től különválassa, mert a „művészi” a „mérnöki”-ben, a „mérnöki” a „művészi”-ben „magától” benne volt.

A dilemma a XIX. században bukkan fel. És hirtelen, s szinte elemi erővel kezd egyre nőni, dagadni, egyre világosabban felismerődni és egyre élesebben megfogalmazódni. Éspedig akkor, amikor a kapitalista társadalom szerteágazó építészetigényei, és az épületek produkálásának ilymódon fokozódó mennyiségi, és gazdagodó minőségi követelményei, az ipari forradalom révén, provokálják az építőipar forradalmát is. Ez utóbbi nemcsak a régebbi építőanyagok, szerkezetek, szerelvények és berendezések továbbfejlesztésével, újak feltalálásával, és — azok is, ezek is — eddig elképzelhetetlen tömegű termelésével, hanem a tömegtermelés és az ebben kialakuló kapitalista verseny (az árak versenyének) eredményeképpen, az áruk — anyagok, szerkezetek — fizikai, kémiai tulajdonságainak kutatásával, számítási, méretezési eljárásainak fokozatos kidolgozásával, méreteik, súlyuk, kivitelük szabványosításával stb. jár.

És — íme — az építészeti produkció az épület, eddig megbolygatatlan, természetes egységében a „mérnöki” egészen új, markáns „profil”-lal jelentkezik, a hagyományokhoz tapadó „művészi” pedig, épp emiatt létezésének és fontosságának hirtelen tudatára ébredvén, jó ideig e „mérnöki” fölé akar kerekedni, a „mérnöki” ellenében akar érvényesülni. Ez a historizálás ideje, és kitölti az egész XIX. századot, sőt még a XX. században is fel-felelevenül, nem tudván beletörődni a tényekbe, a „mérnöki”-nek alapvető változásába és erősödő visszahatásába, az alkotásban a tudatosság egyre növekvő szerepébe. És az ütközés, az ellentmondás, a „mérnöki” és a „művészi” között — csak

lassan és fokozatosan veszítve erejéből, élességéből — mindaddig tart, amíg a XX. század új, modern, építészete, az építészet alapvető törvényszerűségeinek feltárásával, az ütközések, az ellentmondások viszonylag legteljesebb feloldásával, a „mérnöki”-t és a „művészi”-t ismét a helyére teszi, és relative tökéletes harmóniába ötvözi.

Gondoljunk csak, például arra az éles ellentmondásra, mely a kőben végleges formát öltött ókori görög—dór oszloprend öntöttvasból pontos reprodukálásával keletkezett (lásd: *V. V. Sztaszov, Moszkvai diadalkapu, Pétervár, 1834—1838*), vagy arra a talán még súlyosabb, de felismerhetőbb, ellentmondásra, mely az oszlopoknak, sőt egész oszlopperendázatos homlokzatoknak, most már az öntöttvas statikai adottságaihoz közelebb álló, kis keresztmetszetekkel, mégis, például, velencei reneszánsz formákkal kiöntése révén jött létre (lásd: *J. Bogardus, Harper-ház, New York, 1854*). S gondoljunk arra az ellentmondásra, mely a XIX. században, sőt már előbb is, abból keletkezett, hogy a kor új építészeti feladatoknak — hidaknak, különböző rendeltetésű nagy csarnokoknak — megoldásánál, melyek öntött és kovácsoltvasból, később pedig már acélból épültek (s melyek már csak azért is „mérnöki”-ek, mert mérnökök konstruálták őket), építészeknek, vagy legalábbis a „művészi”-nek valamiféle társulását igényli, hogy a mű „teljes” legyen. (Lásd: *V. Contamin és F. Dutert, Galerie des Machines, Párizs, 1889*.)

Ezzel (e három példával) tulajdonképpen a „mérnöki” és a „művészi” találkozásának, ütközésének, harmóniába-nem-ötvöződésnek mindhárom, lehetséges, csoportját jellemeztem. Az elsőt, melyben a „művészi” kvázi álcázza a „mérnöki”-t, hiszen ennek új „profil”-ját egy régibb mögé rejt; a másodikat, melyben ez az álcázás már nem sikerül, a „művészi”-nek régi formáira erőszakosan visszahatva az új „mérnöki” kibukkan e formák mögül; végül a harmadikat, melyben világosan az új „mérnöki” dominál, s a „művészi” csupán dekorál, mégpedig oly szervetlenül, az ötvöződés minden lehetősége nélkül, hogy mintegy ön maga feleslegességét deklarálja.

A XX. század szemlélete

Ezek az ellentmondásokon, mint a fejlődés szükségszerű fokozatainak kerestül érkezünk el a XX. században az új építészethez, melyben a „művészi” és a „mérnöki” mind magasabbrendű ötvözete, harmonikus egysége jöhet — jön — létre. Ezt az új építészetet kezdetben — sőt nemrég is — többféleképpen nevezték, többek közt előszeretettel „konstruktivistá”-nak, vagy „funkcionalistá”-nak is, s hol progresszív, hol retrográd értelmet magyaráztak ez elnevezésekbe. Ez pedig, még mindig, a „mérnöki” és a „művészi” dualisztikus szemléletére utal.

A *konstruktivizmus*, helyes értelmezése szerint, nem más az építészetben, mint a tiszta szerkezetiségre, a szerkezetek álcázatlan, őszinte felhasználására, bemutatására való törekvés. E törekvésnek az építészet kizárólagos céljává tétele természetesen hiba, de az ilyen értelmezésű konstruktivizmus az új építészet egyik jelentős materiális feltétele, mely nélkül új építészetről nem is beszélhetünk. A konstruktivista jelzót akkor kezdték az új építészettel kapcsolatban pejoratív értelemben használni, amikor, az építészeti szocialista-realizmus hamis értelmezésével, az építészet „művészi” volta „felfedez”-ődött, s ezt a „művészi”-t a „haladó hagyományok” építészeti formáiban vélték meg-

találni, függetlenül attól, hogy ezek, egyebek mellett, milyen konstrukciók hatására jöttek létre. S ezzel a „művészi”-vel szembeállították a „sivár”, a „lélektelen”, a „kozopolita” konstruktivizmust vagyis — tulajdonképpen — a „mérnöki”-t.

A *funkcionalizmust* ugyanakkor ugyanezért ítélték retrográdnak. Holott a funkcionalizmus, helyes értelmezésében, nem más, mint az építészet minden materiális és spirituális feltételének a dialektikus hierarchiában elfoglalt helye és súlya szerinti — „funkcionális” — részvétele — részeltetése — az összefolyamatban, melynek végén ott áll a „mérnöki”-t és a „művészi”-t a viszonylag legtökéletesebb harmóniába ötvöző építészeti alkotás.

Összegezve az elmondottakat, a „mérnöki”-nek és a „művészi”-nek viszonylag tökéletes harmóniája tehát csak akkor jöhet létre az új építészetben, ha a képesség-tehetség ösztönösségének érvényesítését az elméleti-gyakorlati tudatosság viszonylagos teljessége regulálja és támasztja alá. Ennek a magasabbrendű szintézisnek megteremtésére ma már csak valóban kivételes egyéniségek képesek, de mellettük is rendszerint ott dolgoznak egyes specialisták, mindenekelőtt a szerkesztés szakemberei, akik az építési (mérnöki-művészi) koncepcióhoz hozzáadják a maguk alaposabb rész tudását. (*Le Corbusier* bármely alkotásából, például, nyilvánvalónak látszik, hogy ő, miközben elképzelései kialakultak, a „művészi”-nek és a „mérnöki”-nek relatíve teljes átfogására képes volt, s atelierje már csak e realizálható elképzelések részletes kidolgozásával járult hozzá a mű megvalósításához. Aminthogy olyan nagy mérnök-egyénség, mint például *P. L. Nervi* is konstrukció-elképzeléseit gyakran önmaga önti — művészi — formába, amikor pedig építésszel társul, érezhető egyéniségének roppant ereje, mellyel mintegy determinálja a „mérnöki”-hez a „művészi”-nek hozzájárulását.) Ilyen nagy egyéniségeket azonban általában csak ritkán teremt a kor, a többiek, a még mindig kitűnő műveket, olykor remekeket produkáló építészek számára azonban egyetlen járható útja az alkotásnak: a „művészi” és az — általánosan — „mérnöki” viszonylag teljes átfogása mellett, a speciális- „mérnöki”-t képviselő szakemberekkel való szoros szerves együttműködés.

A ma ilyen építészetében a „mérnöki” és a „művészi” adagolásának problémája azonban még nem megoldott. Tovább lehet — és kell — vitatkozni az arányokon, talán még azon is, hogy milyen speciális mérnöki segítség van az építésznek szüksége. Az tehát, hogy vitatkozunk ezen, még nem baj, de hogy e vitában meglehetősen bizonytalanságot árulunk el, egyszer a „művészi”, egyszer a „mérnöki” felé hajolva, s ezzel éppen a leendő építészek szakmai egzisztenciáját téve bizonytalanná, már elég komoly bajt jelent. Lényegében úgy jártunk, mint az a bizonyos anekdotabeli hályogkovács. Amíg nem merült fel a „művészi”-„mérnöki” dilemmája, csaknem biztosak voltunk abban, hogy jól oktatunk és jó építészeket nevelünk, legalábbis évente nyugodt lelkiismerettel bocsátottuk útjára azt a tucatnyi fiatal építész, akiből valóban lett *valaki* az alkotó munkában. Most, hogy a dilemma fellelőződött, itt van és nyugtalanít, tényleg elbizonytalanodtunk.

Hogy továbbjuthassunk építészetünkben, sajátosságainak megítélésében és ennek minden következményében, ettől az elbizonytalanodástól kellene mielőbb megszabadulnunk. Ehhez azonban igen komoly szakma-ideológiai kérdéseket kellene végre határozottan tisztába raknunk. Ezt annál is inkább megtehetnénk, mert már fel is vetődtek az első és igen fontos elméleti gondolatai ez ideológiának, csak éppen többet kellene foglalkoznunk velük és

tartalmukat konklúzióikat ki kellene terjeszteni a szakterület egészére, minden részletére.

Addig is azonban, amíg ez megtörténik, minden ilyen feladat sikeres teljesítéséhez elengedhetetlenül szükséges atmoszférát kellene magunk körül kialakítani, illetőleg azt a jelenlegi atmoszférát kellene megváltoztatni, melyben a „művészi”-nek és a „mérnöki”-nek valójában szétbonthatatlan kettőssége, szétbontott kettősséggé durvult. És — a másikkal összefüggésben — meg kellene változtatnunk azt az atmoszférát is, mely az utóbbi másfél évtizedben mindenütt kialakult, ahol így vagy úgy építészettel foglalkoznak. Vonatkozik ez, többek közt, az állami tervező vállalatok atmoszférájára csakúgy, mint az egyetemi építész-oktatás-nevelés atmoszférájára.

Az építész-oktatás-nevelés atmoszférája

A mi állami tervezőirodáink atmoszféráját persze nehéz összehasonlítani a kapitalista országok „maszek” tervezőirodáinak atmoszférájával, bár sok tanulság adódhatnék ebből az összehasonlításból is. Bízvást összehasonlítható azonban az ottani és az itteni építész-oktatás-nevelés atmoszférája, és, máris elárulhatom, ez az összehasonlítás sok vonatkozásban az ottani javára szól, s nem kevés tanulsággal szolgál az itteni számára.

Idestova két esztendeje a Magyar Tudományos Akadémia küldetésében Olaszországban jártam, s ott alkalmam volt két építészeti egyetem (illetőleg fakultás) új épületében látogatást tenni. Mindkettőben mondhatni rögtön megragadott az a sajátos légkör, amely, véleményem szerint, a jó építész-oktatás-nevelés nélkülözhetetlen feltétele. Az egyik a *velencei Istituto Universitario di Architettura*, a másik a *milanoi Istituto di Architettura del Politecnico* — (ez a nevük, ha jól emlékszem) épülete volt.

A velencei építészeti egyetem nemrég költözött a *Convento dei Teatini*-be, vagyis a teatinusok egykori kolostorába, melyet alighanem a XIII—XIV. században építettek. A középkori épületet frissen restaurálták, a restaurálás legmodernebb tudományos elveinek érvényesítésével, s „kihozták” ezzel belőle mindazt a történeti és művészi értéket, amit a jóérzékű elődök „beleadtak”. Ugyanekkor a modern feladatnak, egy építészeti egyetem funkcióinak, tökéletes kielégítésére, minden szükségesnek szerves beiktatásával, megoldásával, a frappáns kontraszthatás révén, az olasz építészek atmoszférateremtő tehetségének ragyogó példáját produkálták. Az, például, hogy a legfelső szinten, az összes válaszfalak elbontásával, az egykori kolostor-udvart körülöfőgő, egyetlen termet létesítettek — még hozzá úgy, hogy a fafödémet is kibontották, s most, a középkori ablakokkal áttört, belül fehérre festett főfalak fölött, a fedélszék vaskos gerendákból, durván ácsolt szerkezete láthatóan zárja a teret, mint valamely korai keresztény templomban — s ebbe a „végtelen” térbe telepítették az összes hallgatók állandó munkahelyét, vagyis az egyes évfolyamokat csak mozgatható fa parapetfalak választják el egymástól — elragadó gondolat. S e gondolat révén valóban olyan atmoszférát teremtetek, melyben, az együtt-dolgozás, egymássegítés (és vitatkozás) gazdag lehetőségeinek nyújtásával, az építész-oktatás-nevelés legteljesebb kifejtése és hatékonysága valósulhat meg.

A milánói építészeti fakultás viszont ugyancsak mostanában hurcolkodott be a *Gio Ponti* és társai által tervezett — egyelőre felében megépített — vadonatúj épületbe, melyben a „konstruktivizmus” és a „funkcionalizmus”,

mondhatni, tökéletes érvényesítése teszi lehetővé az egyetemi oktatás-nevelés minden irányú szükségletének kielégítését. Itt elsősorban a különböző tanszékek — oktatási témák — műhely-laboratórium ellátottsága az imponáló (nálunk két évtizede nem sikerült az építészkar műhelyeit, laboratóriumait megvalósítani!). A mechanikai és statikai gyakorlatok végzésére, például, több terem áll a hallgatók rendelkezésére, ahol, egyebek mellett, kábelfüggesztésű, vagy héjszerkezetek tulajdonságait, nagyméretű modellkísérleteken vizsgálják és tanulják meg. A belső építészet műhelyében pedig, például, ahol modern bútorok, főleg székek egész sorát állították ki tanulmányozás céljára, a hallgatók maguk is csinálnak bútorokat, köztük székeket stb., stb. (Lemérhetetlenül többet ér ez, mint a mi rendkívül extenzív, az elpazarolt idővel aránytalan kis eredményeket produkáló termelési gyakorlatunk). S ha ehhez hozzáteszem, hogy e minden vonatkozásban mai épület tanszékein olyan kiváló alkotó építészek oktatnak és nevelnek, mint *Gio Ponti*, *E. Rogers*, *L. B. di Belgioioso*, *V. Vigano* stb. (ilyenféle sorát a kiválóságoknak a velencei egyetemmel kapcsolatban is fel lehetne vonultatni) az atmoszféra-teremtés nálunk, sajnos, alig ismert lehetőségére hívom fel a figyelmet.

Biztosra veszem, hogy az ilyen, a velencei vagy a milánóihoz hasonló atmoszférában nem is létezik az említett bizonytalanság, s ha igen, kisebb mértékben, s ez is állandóan csökken. Következésképpen a „mérnöki”-nek és a „művészi”-nek előbbiekben vázolt dilemmája sem áll fenn, s ha igen, nem olyan élesen, nem olyan hirtelen átlendülésekkel egyik oldalról a másikra, mint nálunk. Mai egyetemi kereteink, épületünk, rajz- és előadótermeink bizony teljesen alkalmatlanok ilyen atmoszféra hordozására. (Olyik előadótermünk „komplex” építészeti mivoltában — tervezésében, belső berendezésében és kivitelében —, vagyis teljes egészében és minden részletében, prototípusa annak, hogy milyennek *nem* szabad egy ilyen teremnek lennie).

Az első lépés lehetne tehát e felé egy valóban korszerű építészeti egyetem, vagy — mert ez egyelőre lekerült a napirendről — fakultás mielőbbi megépítése, beleértve a felépítés helyének értelmes kiválasztását is. Ez és más egyebek (például az építészet-oktatók szakmai súlyának, következésképpen tekintélyének emeléséhez az alkotás lehetőségének nyújtása, vagy megfordítva, olyan „káderfejlesztés”, melynek alapja a már elnyert ilyenféle szakmai rang) révén fokozatosan kialakuló egyetemi, speciálisan építészet-egyetemi légkör, alapvető feltétele annak, hogy az érintett bizonytalanság nálunk is fokozatosan csökkenjék, hogy a „mérnöki”-nek és a „művészi”-nek dialektikus összefüggése, egymástól elválaszthatatlansága, nálunk is egyre világosabbá, egyértelműbbé váljék minden vonatkozásban.

Európai tájékozódás

Jegyzetek a magyar reformkor világirodalmi érdeklődéséről*

PÁNDI PÁL

Aligha lehet pontos feleletet adni arra a kérdésre, mit tudott a hazai közvélemény a század új-szociális eszméinek a „kísértetjárásáról” az európai irodalomban. Közelebbről ismerték a reformkori Magyarországon a német és a francia literatúrát, valamelyest távolabbról — Dickens-Bozt kivéve — az angol irodalmat. A mi feladatunk azonban — itt és most — nem az általános világirodalmi tájékozottság jellemzése, hanem annak bizonyítása néhány adat — s nem teljességre törekvő adattár — segítségével, hogy az 1848-as forradalmat és szabadságharcot megelőző másfél évtizedben már felfigyeltek nálunk az új-szociális eszmék jelentkezésére az európai irodalomban és más művészi ágakban. Az írók és politikusok szűkebb köre bizonyára részletesebb és pontosabb ismeretekkel rendelkezett, mint a nagyközönség — noha adataink egy csoportja éppen azt bizonyítja majd, hogy a divatlapok s más legális publikációk egyre tágitották az információkereteket.

A különböző kézikönyvekben és tankönyvekben gyakran találkozunk Jókai visszaemlékezéseiből vett idézetekkel, azt igazolandók, hogy a francia politika és a francia szépirodalom mély hatást gyakorolt az 1840-es évek „fiatal Magyarország”-ára. Ezek az idézetek jelzik azt is, hogy a francia befolyásban fontos szerepet játszottak az új-szociális eszmék. A legtöbbet idézett Jókai-mondatok közé tartoznak az itt következők: „Valamennyien franciák voltunk! Nem olvastunk mást, mint Lamartinet, Michelet-t, Louis Blancot, Suet, Hugo Victort, Bérangert, s ha egy angol vagy német költő kegyelmet nyert előttünk, úgy az Shelley volt és Heine, magok is nemzeteik kitagadottjai, s csak nyelvökre nézve angol és német, de szellemökben franciák.” De nemcsak a visszaemlékezések és a francia vonatkozások alapján, s nemcsak a „fiatal Magyarország” ismereteiről akarunk itt szólni. A különböző lapok, kiadványok és kéziratok dokumentumok már a 30-as évek első feléből hírt adnak az új-szociális eszmék és az irodalom, a kultúra kapcsolatairól. Időben még távolabbra tehetjük ennek a rokonságnak a felismerését, ha Csató Pál 1829-ben — Szent Simoni álnéven — megjelentetett Béranger-fordításaira gondolunk.

Az 1833 áprilisában megindított *Regélő* („Első magyar szépművészeti Folyóírást”) már megjelenése második hónapjában három folytatásból álló ismertetést közöl *Sz. Simon és híveiről* — diszkrét elismeréssel adózva Saint Simonnak. Ugyanez a cikk tényleges különkedéscik s a rájuk zúdított vádalk alapján mutatja be l'Enfantint és híveit. Az ismertetés második része tájékoztat a saintsimonista sajtóról (*Le Producteur*; *L'Organisateur*), s az új eszmék híveinek a honfoglalásáról a *Globe*-ban. „A júliusi pártütés után még inkább erőlködtek a Simonisták munkásságuk siettetésére, s annyira jöttek, hogy a

* Részlet egy nagyobb dolgozatról, amelynek tárgya az utópista szocialista és kommunista eszmék hazai térhódítása. Ez a fejezet 1965-ben készült.

különben igen kedvelt és számosan olvasott Globe újság-levelet is szolgálatjukra hódíták, mely már szinte 1831-nek elején ezen mellék-címet vevé fel: »St. Simon tanításainak jegyző könyve.«” A *Regélő* melléklapja a *Honművész*, 1834-ben *Liszt hazánk fia Parisban* címmel közöl tudósítást. Tájékoztát arról, hogy Liszt — játéka előtt és után — egy páholyban jelent meg, hol utóbb „Eugène Sue a Franciáknak egyik ismertebb roman-szerzője is megjelent”. A cikkíró rosszalja, hogy Liszt viselkedésében — játék, s társasági beszélgetések közben — „szerencsétlen affectatio” mutatkozik. „Mondják — folytatja a tudósítás — egy két évvel ez előtt egészen másképp viselé magát. Változását abbé Lamennais-vel, Hugo Victorral, Sue-vel s egyéb romantikusokkal volt szorosabb összeköttetésének tulajdonítják.”¹ Erre a híradásra azért érdemes felfigyelni, mert Liszt, Lamennais és a romantikus írók kapcsolatára utal. De a továbbiakban sem lehetünk finnyások az adatok között válogatva: az egyszerű híradásoknak, a külföldi érdekeségeket hálóba fogó tudósításoknak jelentős szerepe volt a közönség tájékoztatásában.

*

Az első francia-vonatkozású hírekkel úgyszólván egyidőben szerezhetett tudomást a magyar olvasó a német irodalom korabeli eseményeiről, illetve figyelmet keltő személyiségekről.² A *Regélő*nek ugyanabban az évfolyamában, amelyben a saintsimonistákat ismertető cikk megjelent, Garay János méltánylóan szól Heine prózájáról. A hazai elismerésekkel egyidőben — 1833-ban — már támadás is indul Heine és társai ellen — egy magyar szerző külföldön kiadott munkájában. Andrássy György gróf *Umrissen einer möglichen Reform in Ungarn* című könyvében elítélően írt a saintsimonizmusról. És elutasítja — egy nagyon is fontolva haladó és határozott tömeg-ellenes álláspontból — az „ultraliberálisokat”, akikhez odasorolja a radikál-reformereket, a francia és német iratok által felbátorított „veszélyes népháborítókat”, a kozmopolitizmus és filantrópia híveit. S idesorolja Heinét, Börnét is, és velük együtt Wirthet, Hoffmann (,et Compagnie”), akik — a gróf szerint — „több hívet szereztek az abszolutizmusnak, mint a legbuzgóbb propaganda...” A gróf tévedett Heine és társai hatásának megítélésében, de kétségtelenül egyike ő az elsőeknek nálunk, akik felfigyeltek Heine politikai jelentőségére. Nem térhetünk itt ki Heine és a „fiatal Németország” magyarországi fogadtatásának ismertetésére. Csupán azt jegyezzük meg, hogy a harmincas években erősen ingadozó vélekedések után a 40-es években mindinkább megszilárdul elsősorban Heine s mellette Börne tekintélye a hazai szellemi életben, szoros összefüggésben Petőfi és társai irodalmi, publicisztikai és politikai rangemelkedésével.

De kanyarodjunk vissza szűkebb témánkhoz. A *Rajzolatok* 1837-es évfolyamában Heine önéletrását olvassuk, amelyben a költő cáfolja azt a „rosszul-értésített” honfitársai által terjesztett hírt, miszerint „Sz. Simon követője” lett. (15. sz.) De másfajta forrásokból is tájékozódhattak az érdeklődők, nemcsak a legális lapokból. Ha szűkebb körben is, de kézről-kézre jártak illegálisan behozott könyvek, kéziratok politikai iratok. Mint Lamennais abbé

¹ Érdekes a tudósítás folytatása: „Vajha átlátná hibáját (t. i. Liszt — P. P.) s honjáról se feledkezne! De ez utóbbi, úgy látszik, őt legkevésbé sem érdekli. Azonban józanul véve a dolgot, nem is lehet ezt neki vétkül tulajdonítani. Mutatott-e iránta valamely tetemes részvételt hazája?” (62. sz.)

² A németül tudó hazai olvasó már előbb is, hiszen az „Iris” (Zeitschrift für Wissen, Kunst und Leben) 1826-os évfolyamában már szó esik Heine lírájáról és prózájáról. [Ld. NAGY ANNA: Heine balladaköltészete és hatása a magyar balladára (1919). — ZÁDOR ISTVÁN: Heine a tárcáiról (1935). — Ez utóbbi tanulmány adattárat tartalmaz Börne, Laube, Gutzkow megjelenéséről a magyarországi lapok — köztük a németnyelvű újságok — hasábjain.]

munkája, vagy egyik-másik magyar szerző — pl. Táncsics Mihály — eszmefuttatásai. A harmincas években felfokozódó hazai radikális érdeklődésre enged következtetni a *Der Geächtete* című, Párizsban kiadott német folyóirat („Zeitschrift in Verbindung mit mehreren Deutschen Volksfreunden herausgegeben von J. Venedey”) kéziratos másolata.³ A másolást — újszerzetesi szorgalommal — Kalmár István végezte el. A Párizsban 1834-ben és 1835-ben megjelent füzeteket — a címolddal tanúsága szerint — 1839-ben írta le. A radikális-szociális orgánom szigorú — emigrációs — kritikus a németországi állapotoknak. Nincs részletesen kidolgozott, világos programja; legkövetkezetesebb publicisztikai megnyilvánulásai túlmutatnak a társadalmi reform-elképzeléseken.⁴ A lap politikai arculatának figyelemreméltó vonása, hogy az általános emberi szabadság és egyenlőség körvonalazásán belül nyomatékosan foglalkozik a munkásság helyzetével, a munka és a tőke viszonyával. Érdekes cikket olvashatunk az Amerikába vándorolt németek telepéről, amelynek lakói teljes egyenlőséget és szabadságot lehetővé tevő gazdasági rendszert igyekeznek kialakítani. Heinével és Börnével eszmei szolidaritást vállal a *Geächtete* („Ganz Deutschland ist stolz auf diesen beiden Namen”), s közli cikkeiket. Börne tollából Lamennais *Paroles d'un Croyant*-ját magasztaló írás jelenik meg, Heinétől — másodközlésben — *Die Zukünftige Revolution Deutschland's* című eszmefuttatás. A folyóirat második kötetében *Das junge Deutschland* címmel hosszabb állásfoglalás látott napvilágot abból az alkalomból, hogy a német hatóságok különféle adminisztratív intézkedéseket foganatosítottak az „ifjú Németország” írói, Heine, Gutzkow, Laube, Wienbarg ellen. Külön rész foglalkozik Gutzkow-val, aki „regényében, a *Wally*-ben, kereszténységellenes tanokat hirdetett, s ezért négy heti börtönre ítélték”. A cikkíró ismételten hangsúlyozza, hogy a fiatal németek a fennálló társadalmi viszonyokat támadták, s ezért lépett fel tanításaik ellen a hatalom.

Ilyen jellegű politikai állásfoglalás a magyar lapokban egyelőre nem jelenhetett meg. Az érdeklődés olvasható jelei egyre szaporodnak a sajtóban; a magyarnyelvű folyóiratok közül különösen az *Athenaeumnak* volt jelentős szerepe Heine és társai érdemi megismertetésében. De éppen az eszmék, a politikum — kiváltképp a heinei politikum — pártoló ismertetését akadályozták a cenzurális állapotok. Ilyen körülmények között még a puszta híradás is sejteti a politikai érdeklődés intenzitását. „A *Zeitung für die elegante Welt*” szerint Heine a maga emlékiratainak egy szakaszát készül kiadni, mely a júliusi forradalom első két évét foglalandja magában. Hír szerint Börnéről is van egy munkája készen.” — olvassuk az *Athenaeumban*. (1839. I. 43. sz.)

De amiről nem — vagy csak hangfogóval — szólhattak azok, akik rokonszenvvvel figyelték az ifjú németeket, arról legálisan, nyíltan beszélhettek az ifjú németek támadói. Két írásra hívjuk fel itt az olvasó figyelmét. A *Tudománytár* 1836-os évfolyamának 9. füzetében találunk egy terjedelmes cikket *Az ifjú Németország* címmel. Nem ismertetés ez, hanem élénk publicisztikai támadás Heine és elvbarátai ellen. Menzel *Literaturblattjából* került a cikk a *Tudománytárba*, a magáról T. L. monogrammal hírt adó fordí-

³ M. Tud. Ak. kézirattára. Vegyes 4 rét; 83. sz.

⁴ „Radical Sociale und politische Emancipation der arbeitenden Klassen.” — ebben jelöli meg az egyik cikk törekvéseik célját. Egy másik cikk — a Németországban uralmon levőkhöz intézve a szót — azt hirdeti: „Das Volk will weder Raub noch Blut, es will nur Arbeit in Frieden . . . Ihr wollt nichts wissen von der socialen Reform? So heugt Euch denn unter die sociale Revolution!” — Egyébként a lap sorsára utal egy későbbi cikk a *Regélő Pesti Divatlap* 1844-es évfolyamában, amely többek között arról tájékoztat, hogy Börne hetilapja s más német lapok megszűntek, „Hasonlóképp szerencsétlen volt két párisi német újság; egy lapocska: a *Csillag* néhány hónap óta iparkodik; a száműzött Venedey és más német menekülők által vezérelt lap, több évek óta odavan.” (Francia lapirodalom statistikája. 1844; 17., 20., 21. sz.)

tó közreműködésével. A Literaturblatt cikke a denunciació határát súroló dühös kifakadás a Junges Deutschland köre ellen, amihez a német szövetségi gyűlés irodalomellenes határozata adta az intonációt. Miután a cikkíró kijelenti, hogy az „épen oly frívol mint geniális” Heinétől eredt „az egész baj”, négy pontban foglalja össze vádjait az ifjú Németország ellen. Az első vád: „egy általános, minden nemzetiséget előlő emberség- s világpolgárságról való tan.” A második: „a jövődől bitorlása, Európa jövő föllázítására utalás St. Simon ideái által.” A harmadik: a vallástalanság, a negyedik: „a vallástalanságtól elválaszthatatlan erkölcselenség.” Bennünket most a második „vád” érdekel leginkább. A cikkíró szerint Heineék St. Simon ideáiba „elhatározottan bele keverik az első francia revolutio emlékezetét, mert nem eléggőlven meg St. Simonnal azt hirdetni, hogy az embereknek általános joguk van az élvezethez az ennek megfelelő munka által, s a jogot kötelességgel korlátozni, egyenesen, mint az 1793 diki Franciák, a kötelesség nélküli jophoz, a munka nélküli élvezethez ragaszkodnak. . .” Érdekes és — fonákjáról — fontos is ez a vádolól észrevétel. A teoretikus Saint Simonnal is riasztóbb a fiatal Németország ellenfelei számára a francia forradalom praxisa; a szocialisztikus elméletnél is félelmetesebb a polgári forradalom gyakorlata. „Míg e szerint a szabadság álarca alatt a leg-alacsonyabb s legnyomorultabb önzés rejtekezik, nem annyira St. Simont, mint inkább a legelvetemültebb jacobinusokat, a maratistákat s hebertistákat követik az ifjú Németek”. Terjedelmesen foglalkozik a cikk a nők bírására is kiterjedő köztulajdoni elképzelésekkel, melyek a saintsimonizmus „bizonyos elkorcsulásaiban” gyökereznek. Ez a cikk nem jó ajánlólevél Magyarországon az ifjú Németország íróinak. Mégis, ez a vádaskodó-rágalmazó írás olyan akusztikai viszonyok közöl kerülhetett nálunk, amelyek a cikk eredeti tendenciájával ellentétes eredményekhez vezettek. Ne felejtünk el, hogy az 1832—36-os országgyűlés végefele tartunk; az országgyűlési ifjúság szervezkedik, rajong a franciákért s a fiatal németekért; feje fölött damoklesi kardként lebeg a lesujtani készlülő abszolutizmus. Ilyen körülmények közöl bizvást állíthatjuk, hogy volt Magyarország olyan réteg, amelynek még a Literaturblatt cikke is rejtett biztatást nyújtott a radikalizálódáshoz, amelyben nem ellenszenvet keltett, hanem rokonszenvet ébresztett Heineék íránt ez a Heine-ellenes támadás. S a német szövetségi gyűlés határozatát olvasva, alighanem az ifjú Németország helyzetével rokonították a maguk körülményeit. Még gondolatokat is meríthettek ebből a támadól írásból, amely úgy utasítja el a fiatal németek jelentős eszméit, hogy a támadott impozáns formátuma mellett tüstént szembe-tűnik a támadól törpésége.⁵

Idézzünk ide egy másik munkát is, amely hazai szerző műve, s ugyancsak jól jellemzi a „támadók lehetőségeit”. Budán, 1841-ben jelent meg Somogyi Károly esztergomi kanonok (1843-tól a *Religio és Nevelés szerkesztője*) *A törvények íránti engedelmségről különös tekintettel korunkra* című könyve. Ez a politikai írat egyházas színezetű szembefordulás a kor progresszív áramlataival. A szerző szerint „Rousseau a revolutiók atyja”, ő a kútforrása az új kor forradalmi mozgalmainak. (Somogyiról e könyve alapján nem alkothatunk teljes képet. A szabadságharc idején a nemzet ügye, a haladás ügye mellé állott. Később Szeged városára hagyta több mint 40 000 kötetes könyvtárát — a szegedi Somogyi Könyvtár máig őrzi az alapító-adományozó nevét.) Somogyi „kör-képé”-be — Bölöni Farkas nyomán — belekerülnek az amerikai szekták, köztük a rappisták és owenisták is. Támadja a különböző titkos társaságok tagjait, kik „a valamivel bírók ellen, mint igazságtalan javakkal bővelkedők ellen” lázítják a népet. Kárhoztatja az „ifjú Németországot” is, s ehhez az elnevezéshez a következő lábjegyzetet fűzi: „Így neveztek az új állapottól boldogságot váról, azt magasztalól s a lázadás szellemében író literátorok; kik azonban

⁵ Pl. „feneketlen erkölcselenségek” bizonyosságként említi a következőket: „Gutzkow és Wienbarg jelentik, hogy az országútról elúzótt respublikának a literatúrába kell vonulnia, s a jövődől kell előre készítenie, mint Rousseau. Ők a legtúlzóbb baloldali neveit, a párisi számúzóttek neveit tűzik ki előre, s tudtunkra adják, míg őket s az egész ifjúságot szárnyaik alá veszik, hogy ők a jövő világ-respublica már kijelölt consulai, melyet a világ-literatúra által alapíthatni meg, s biztos kezeikbe vannak téve az egész európai ifjúság zabolái.”

nem csak nálok találtak, és találtak; mert volt és van Új-Francia, — Új Olasz-Ország is stb. ez új statusok polgárai természetesen új tanításokat, a régiekkel homlok-egyenest ellenkezőket, új hitet, új morált, új politikát tartván kötelességöknek hirdetni. Azonban amit ők új gyanánt hirdetnek, ugyan azt nem csak ez előtt fél századdal Franciaországban, hanem már régen hitték és tetteleg gyakorolták! Münzer Tamás, Dózsa György, Catilina s mindazon polgári háborúk szerzői, kik a semmivel nem bíró részt egyenlőség, birtok-osztály stb. kecsegtetésével ingerlik háborúra a másik ellen.” Felesleges itt a hosszas kommentár. Amit a *Geächtete* másolása pozitív oldalról bizonyított, azt negatív módon igazolja a *Tudománytárban* megjelent fordítás és Somogyi könyve: a korabeli magyar közvélemény tudott az ifjú-német irodalom s az új-szociális eszmék kapcsolatáról. S nemcsak a külföldi sajtó, hanem a hazai publikációk révén is.

*

Am vitathatatlan, hogy a francia irodalom és az utópisztikus tendenciák rokonságát élénkebben figyelik Magyarországon — főleg az 1840-es években —, mint akár a fiatal Németország szellemi arculatának az alakulását. Ennek a figyelemnek a legközvetlenebb oka a magyar progresszió egyre erősödő érdeklődése volt a francia politikai eszmék és irodalom iránt. Ezen belül azonban szerepet játszott az a tény is, hogy George Sand és Eugène Sue Európa legnépszerűbb regényírói közé tartoztak, s kapcsolataik az új-szociális törekvésekkel igen széles nyilvánosság előtt váltak ismeretessé. Az európai népszerűség a hazai cenzúra ellenállóképességét is csökkentette, s Sand *Leliája* 1842-ben magyarul is megjelent Kolozsvárott, s a következő évben ugyanott az *Indiana*. Ezt — 1844-ben — a *Metella* és a *Leoni Leo* fordítása követte. Suetől — szintén Kolozsvárott — a *Matildot* és az *Atar Gull-t* fordítják le s adják ki a 40-es években. Viszont a *Párizs rejtelméi* és *A bolygó zsidó* ekkor még nem jelentek meg magyar nyelven. Az adatok sokaságából csak néhányat emelünk ki, fenti állításunkat igazolandó.

Az *Athenaeum* 1838-ban *Párizsi levélben* ismerteti olvasóival a Lermiért érő támadásokat, s a cikk érinti a saintsimonistákat, Fourier-t, Lamennais-t és George Sand-t. Mint tudjuk a — Lermiért védelmező — cikk szerzője Szalay László volt. (dec. 6. 47. sz.) A magyar lapokban nem ritkán jelennek meg tájékoztatók a francia sajtóviszonyokról. A *Regélő Pesti Divatlap* már idézett cikke beszámol arról, hogy „A régi, egykor híres Globe, a Saint-Simonisták és Fourieristák előkészítője odavan, mert a mostani ily nevű lap tisztán ministeri és társadalmi lap immár. . . Az 1830 óta megbukott lapok közül említendők a *Reparateur*, le *Nouvelliste* és a *Lamennais*, Sand Gy., Lermier és mások által szerkesztett *Le Monde* . . . A szellemi és politikai mozgalmakra, midőn Sand Gy. dolgozótársai közé tartozott, feltűnő befolyással bírt a *Revue des deux Mondes*, most a genialis író néhány barátával egyesülve, a demokratai *Revue Independance*-ot (sic!) alapítá, melyben a philosoph Leroux Péter legelőkelőbb.” (1844. 17., 20., 21. sz.) A szellemi áramlások titkos pályáin már évekkal előbb érkeztek hozzánk a francia szocialisztikus lapok példányai. A titkosrendőrség és a cenzura irányítója, Sedlnitzky nyomatókasan figyelmezteti Pálffy kancellárt, hogy akadályozza meg a *Le Monde* terjesztését, amelyet — szerinte — nagyobb mennyiségben sikerült bejuttatni Magyarországra, ahol a legmagasabb a forradalmárok száma.⁶

⁶ Orsz. Levélt. El. 445/Pr 837. — Ld. BRISITS FRIGYES: A XIX-ik század első fele (1939). — Sand és elvbarátai lapvállalkozásairól a hazai sajtót tájékoztató külföldi lapok, nem utolsósorban az augsburgi *Allgemeine Zeitung* is, közölnek cikkeket. Az *Allgemeine Zeitung* pl. Die *Revue von Leroux und G. Sand* címmel közöl terjedelmes cikket a *Revue Indépendante*-ról, amelynek tendenciáját, tulajdon- és családlellenesnek ítéli. (1841.

A hírek mellett alaposabb ismertetéseket is olvashatunk a francia írókról. A *Tudománytár* (Literatura) 1841-es évfolyamában három — egymást követő — cikk tájékoztat George Sandról, Balzacról és Lamennaisról.⁷ A francia írónőt a tehetséget megillető elismeréssel s az erkölcsi normák ellen „vétőnek” kijáró rosszállással mutatja be a közlemény. Dicsérően szól a *Mauprat*-ról, nem vitatja George Sand írói kvalitásait — viszont leplezetlenül neheztel az írónőre, amiért „a sz. Simonisták értelme szerént” szabad hölgyggyé lett, s írásaiban is ebben a szellemben szól a nők helyzetéről. Olyan — magyar szerzőtől való — utalásokkal is találkozunk a 40-es évek sajtójában, amelyek pontosan jelzik, hogy a cikk- vagy tanulmányíró jól ismeri a szóban forgó írók helyét és törekvéseit. Erdélyi János, egyike kora legújékeozottabb magyarjainak, Vörösmartyról értekezve némi rosszállással említi, hogy az új dolgokat kedvelő franciák, s különösen George Sand „azt igyekszenek kimutatni, hogy Goethe munkáiban szinte feltalálhatók a communismus csírái, alapeszméi. Ilyet mutogattak a németek Rückertből is ...” (*Irodalmi Ór*; 1845).

Sandról szólva érdemes kiemelni az *Indiana*-t fordító Récsi Emil bevezető tanulmányát a regényhez. Récsi fordítása 1843-ban jelent meg, s tanulmánya egyike a legjobb korabeli magyar Sand-portréknak. Az *Indiana* okán, de Sandról szólva egyébként is joggal állítja a bevezető középpontjába az írónő szabadságharcát a külső kényszeren alapuló házasság ellen. Említést tesz Récsi Dudevantné, szül. Dupin Auróra, azaz George Sand szerencsétlen házasságáról, s innen egyhamar eljut a saintsimonizmushoz. „Nem kell felednünk, hogy . . . az első júliusi napokban heves női szózatok emelkedtek a házasság ellen, mely csakugyan a fennálló viszonyok mellett, ha szerencsétlen, pokolhoz hasonlít, minthogy nem remélhető menekület belőle. Ezeknek megtámadása mindig növekedett, s végre tetőpontját érte el a Saint-Simonisták szabad nőri tanjában, kik csakhanem meghasonlottak ugyan egymás közt, de akkor nagy élénkséggel fogadtattak, s tanjok szorgalmasan képeztetett.” Ezt követően két terjedelmes mondatban ítéli el a szerző a saintsimonistákat (kik „meg nem gondolták mikép a házasság által a családi életet, az álladalom szükséges alapját dulják fel”), súlyosan elmarasztalja az infantini gyakorlatot, majd így folytatja: „Csakhamar ellenszózatok emelkedtek s a siker bebizonyította e tanok esztelenségét, de mégis kemény utó-hatány marada.” Ezután — mintha a két mondatnál eleget tett volna hivatalos kötelességének — ekképp folytatja Récsi a gondolatmenetet: „A házasság ellenei a legnagyobb szorgalommal kimutatták az undok sebeket, melyek mutatkoztak azon a jelen franciaországi társasági veszettség mellett, s idomtalanították s bectelenítették azt. Megszámolták, a nép szeme elébe vitték, s megcáfolhatlan bizonyságokkal meg erősítették: az ifjú éveik virágjában elélt aggnaknak elárult szüzeket, a sok házassági hűtlenséget — következményit e törvényes bectelenítésnek —, a százaknyi alásikkasztott gyermekeket, az ezer meg ezer legaljasabb hazudság s csalfaságra sülyedt nőket. E megcáfolhatlan igazságok mindenütt visszhangra találtak, kivált a sok titkos gyötrelem s bántalomtól már szinte felemésztett

nov. 22.) A Deutsche Viertel — Jahrsschrift szintén szerepet játszott a tájékoztatásban és a hazai álláspontok formálásában. 1838-as évfolyamának első negyedében jelent meg Bülow terjedelmes cikke (Der Pauperismus), amely foglalkozik a különböző szocialisztikus rendszerekkel. G. P. jelű szerző Heinét bírálja (Heines Schriften und Tendenz), mivel a költő „dicsérte a St. Simonistákat.”

⁷ A három cikket a Blätter zur Kunde der Litteratur des Auslands 1838-as évfolyamának ismertetései nyomán közli a Tudománytár.

nők szívében.” Közéjük tartozik George Sand, aki harcot indított a házasság ellen — s ettől kezdve Récsi felső fokon dicséri a toll asszonymesterét.⁸

Ez az előszó nem öleli fel a saintsimonizmus teljes eszmekörét, még azoknak a gondolatoknak az összességét sem, amelyek George Sand-t ezzel az irányzattal rokonították. Récsi egyetlen — George Sand művei tükrében középponti — mozzanatot ragad meg, a házasság és szerelem probléma-komplexumát. Erről értekezve tiszteletet érdemlően érintéskelteti abbéli véleményét, hogy a saintsimonisták kérdésfelvetése nem minősíthető alaptalannak... Ez a vélekedése a fejtegetés ellentmondásai ellenére is érvényesül a tanulmányban, mégpedig nem is félszegen: ez az az el- és felismert életigazság, amelynek emelvényére hősét, George Sand-t állítja a fordító.

De beszél magáról, szellemi kapcsolatairól az író is: műveivel. Sand *Léliája*, amely 1842-ben jelent meg Kolozsvárott Récsi Emil fordításában, már nemcsak a női helyzet igazságtalanságát ecsetelve utal az új-szociális eszmék hatására. A lírai hangvételi regényben, amely eszmék, erkölcs- és jellem-fogalmak megszemélyesítőit állítja élénk, Lélia és Sténio párbeszéde George Sand gondolatainak teljesebb körét villantja fel. Az új gondolatokra történő utalásnál, a szegények és gazdagok ellentétének felemlítésénél jellegzetesebben mutatja a saintsimonizmus befolyását az örökösödés rendjének elítélése. Érdemes idézni egy részletet Lélia és Sténio beszélgetéséből:

„Lélia: Miképp hiheted ifjú, hogy haladunk, holott mindenütt látod magod körül veszni a hiedelmeket, megtárgult kötelei közt izogni a társaságokat, az élet elhasználása által minden tehetséget kimerülni, az eddig szent elveket vitatás uradalmába jutni s gyermekjátékkal szolgálni mint a királyság s papság rongyait a nép — a teljes jogú király s pap — mulatságaul.

Sténio: Ej, jól tudod, törekény talpaikon a királyi székek mindig ingadoztak. E szabadsági-szellem, mely mondják az új népeken elhatalmasodik nem oly gyors rögtönzést, hogy ne volt volna időnk regényről és helyzetéről nyújt fontos tájékoztatást, hanem az irodalom társadalomkritikájának és a társadalom irodalomkritikájának elvi és gyakorlati problémáiról is. Figyelemreméltó az 1842-es előszó egy önkritikus vallomása: „e megoldhatatlan feladatot igyekeztem még megoldani: miként szerezhető vissza a társadalom-cinyomta egyének boldogsága s méltósága a társadalom módosítása nélkül.” Az 1852-es kiadás előszavában a kritikusok egy csoportját támadja, amely már az Indiana megjelenésekor azt kívánta, hogy ne csak a művekkel, hanem íróikkal szemben is teljes szigorúsággal lépjenek fel. Ha az ő tanácsukra hallgatnának, „nem egynek közülük lenne megtiltva absolute az írás joga. Amikor én Indianát írtam, minden lépten-nyomon saintsimonizmus miatt volt szokás zajt ütni... Hála égnek, még a nevét is elfelejtettem azoknak, akik már első felléptemkor elbátorítani iparkodtak, s kik, minthogy nem mondhatták szerény fellépésemet teljesen gyalórnak, legalább a társadalom nyugalma ellen intézett, gyújtásra, rablásra lázító proclamációnak iparkodtak minősíteni azt.”

⁸ Külön kis tanulmányt érdemelnének George Sandnak az Indiana különböző kiadásaihoz írott előszavai. Ehelyett csak utalok arra, hogy az 1832-es és 1842-es kiadások előszavaiban (s mintegy folytatva a gondolatmenetet az 1852-es kiadás előbeszédében) George Sand nemcsak a saját regényéről és helyzetéről nyújt fontos tájékoztatást, hanem az irodalom társadalomkritikájának és a társadalom irodalomkritikájának elvi és gyakorlati problémáiról is. Figyelemreméltó az 1842-es előszó egy önkritikus vallomása: „e megoldhatatlan feladatot igyekeztem még megoldani: miként szerezhető vissza a társadalom-cinyomta egyének boldogsága s méltósága a társadalom módosítása nélkül.” Az 1852-es kiadás előszavában a kritikusok egy csoportját támadja, amely már az Indiana megjelenésekor azt kívánta, hogy ne csak a művekkel, hanem íróikkal szemben is teljes szigorúsággal lépjenek fel. Ha az ő tanácsukra hallgatnának, „nem egynek közülük lenne megtiltva absolute az írás joga. Amikor én Indianát írtam, minden lépten-nyomon saintsimonizmus miatt volt szokás zajt ütni... Hála égnek, még a nevét is elfelejtettem azoknak, akik már első felléptemkor elbátorítani iparkodtak, s kik, minthogy nem mondhatták szerény fellépésemet teljesen gyalórnak, legalább a társadalom nyugalma ellen intézett, gyújtásra, rablásra lázító proclamációnak iparkodtak minősíteni azt.”

Sue regényei sem játszottak jelentéktelen szerepet a hazai közvélemény orientálásában. Bár legtöbbet emlegetett, s legnagyobb hatású munkái, a *Párizs rejtelméi*⁹ és *A bolygó zsidó* nem jelentek meg magyar nyelven, az 1840-es években e regények francia, ill. német kiadásai ismertek voltak nálunk is. Ismeretes, hogy Sue *Le juif errant*-jának bevezetését (*Az ó- és új világ*) Petőfi lefordította, s az meg is jelent a Pesti Divatlapban. (1844. júl. 4. hete.)¹⁰ Az élesen jezsuita-ellenes regény hazai kiadására akkoriban nem sok remény lehetett; bizonyos azonban, hogy sokan elolvasták ezt az érdekesítő történetet. Mint a *Párizs rejtelméi*, *A bolygó zsidó* is az utópista szocialista eszmék kortársa. Az elképzelt eszményi társadalmi berendezkedés prototípusa a *Párizs rejtelméi*ben Rudolf mintagazdasága Bouquevalban, a másik regényben pedig Hardy úr munkástelepe, illetve Hardy úr és a munkások közös gyára. *A bolygó zsidó* középpontjába kerül a korabeli Franciaország munkáskérdése (a regény története úgyszólván a megírás időpontjáig terjed). Főhősei között munkásokat látunk (Mayeux; a munkásdalt író Agricol); az író a regény cselekményébe ékeli fejtegetéseit a munka és a munkások szervezetlenségének következményeiről, a női munkaerő helyzetéről, az asszociációról stb. A regénybeli hatalmas örökséghez mellékelte XVII. századi végrendelet is a társulás, a világ-megváltó igazságos egyesülés eszméjét tűzi megvalósítandó feladatként az örökösök elé. Az író alapjában véve naiv-reformista illúziókat táplál olvasóiban, de az általa eléntkárt tények (amelyek olykor adatszerű pontossággal foglalnak helyet a regényben), s a Hardy-telep utópikus-ideális viszonyai: egyszerre jelzik Sue jártasságát az új-szociális eszmék körében s azt, hogy ismerte a korabeli francia munkásság életkörülményeit.

Csak példaként hivatkoztunk erre a két regényre, bizonyítandó, hogy Sue és Sand művei is hozzájárulhattak az új-szociális törekvések és az európai

⁹ Az Életképek 1847-es évfolyamában olvassuk e regényről: „Az elismert dolog, miszerint vannak írók, kik világszerű nevezetességeknek fogva kivívták magoknak, hogy őket minden, ki civilizált embernek akar tartatni, ismerni tartozzék. Újabb időben az olvasás nagyobb kiterjedése mellett ezen elv át van véve némely egyes művekre is. Ilyen munka, hogy többet ne említsünk, Sue úr Párizsi Rejtelméi.” (július 11. — Külföldi irodalmi szemle; P—fy.)

¹⁰ Petőfi valószínűleg németből fordított, erre vall az a tény, hogy a Pesti Divatlapbeli közlés „Örök zsidó” címmel hivatkozik Sue regényére, s a munka német fordításának címe „Der ewige Jude”. Sue regénye először a Le Constitutionnel című párizsi lapban jelent meg (1844. jún. — 1845. aug.). Az első közlés nyomán füzetes formában is megjelent a regény. (Ld. Petőfi Összes Művei kritikai kiadása; VI. k. 475—475.) — Bizonyos tehát, hogy amikor Petőfi lefordította ezt a bevezető részt, még nem ismerhette a teljes regényt. Tekintettel arra, hogy a magyar fordítás egy hónappal azután jelent meg, hogy a francia lap elkezdte a regény közlését, elképzelhető, hogy a bevezetést közben egy német lap is megjelentette, s Petőfi ennek alapján fordított. Valószínűbb azonban, hogy Petőfi a francia kiadással úgyszólván egyidőben megjelent német füzet nyomán készítette el fordítását. Erre vall a Pesti Divatlap 1844. évfolyamának 3. számában (július 3. hetében) megjelent hír: „Sue legújabb regényének első füzeté már német nyelven is megjelent; mi is fogunk ebből néha mutatványt közleni olvasóinkkal.” — A lapok igen nagy érdeklődéssel követik „A bolygó zsidó” megjelenő füzeit, s a regény körüli kisebb-nagyobb viharokat. A Pesti Divatlap 1844-es évfolyamának — például — az 1., 2., 6., 7., 11., 12., 16., 18., 20. számában találunk híreket és kommentárokat Sue regényéről. Erdélyi János külföldről küldött leveleiben több alkalommal is foglalkozik „A bolygó zsidó”-val, — nem nagy elismeréssel. A hírekből megtudjuk, hogy Sue regénye „eddig tizenhárom fordításban jelent meg” Németországban (16. sz.); hogy a möckerni bíró, aki Sue regényében „nem legkedvezőbb színben állítatik elő”, „a szerzőt perbe idézni szándékozik” (18. sz.), s hogy brüsszeli hír szerint „A papság eltiltotta a falusi néptől az Örök zsidó olvasását; nem mintha unalmas volna, hanem minthogy sok benne a keserű...” (12. sz.)

irodalom kapcsolatainak hazai tudatosításához. De Heine, a fiatal Németország, George Sand és Sue mellett egész sor olyan író szerepel a különféle reformkori híradásokban, naplókban, cikkekben és tanulmányokban, akiknek életműve erőteljesebben vagy halványabban jellemezte az európai irodalom és társadalom új mozgásirányát. Erdélyi János Vörösmarty-tanulmányában (1845) Heine mellett Herweghet, Freiligrathot, Hoffman Fallerslebent és Beckert említi, mint a németek fellendült politikai érdeklődésének költő-kifejezőit. Útinaplójában szól a francia munkásköltőről, Pierre Dupontról, s többször is hivatkozik Bérangerra. A divatlapokban mind gyakrabban tűnik fel Dickens (Boz) neve, s még a „szigorún figyelmező s éles ecsetű” Trollope asszonyról is olvashatunk méltató sorokat. Mickiewiczet George Sand társaságában támadja, Hegellel együtt, a *Religio és Nevelés* cikkírója (*Mickiewicz és az új messiások*, 1844. II. 8–9. sz.), erőtlen ellensúlyaként annak a liberális és demokrata szimpátiának, amely a reformkori Magyarországon a Pan Tedeus szerzőjét (s Lamenalis barátját) övezte.

*

Kissé eltávolodva mostmár a bizonyító adatok láncolatától, irányítsuk a figyelmet a vizsgált korszakban a vizsgált témával összefüggésben jelentkező elvi álláspontokra. Ezek közül megismertük már a külföldi cikkek nyomán vagy hazai szerzők által megfogalmazott elutasító véleményeket mindazokkal az írókkal szemben, akik rezonáltak az új-szociális áramlatokra. Természetesen az elutasítások között is mutatkoztak — nem is halvány — különbségek: pl. a totálisan tagadó klerikális álláspont és a liberális vélekedés között, mely utóbbi rosszallotta a saintsimonista befolyást, de elismerte — Heine vagy Sand esetében — a kivételes írói képességeket. Tudjuk azt is, hogy a 40-es években a fiatal Magyarország körében lelkes figyelem követte a francia (és francia-lelkületű) irodalom és politika eseményeit, s a kör radikálisai tájékozottak voltak ennek az irodalomnak kapcsolatairól az új-szociális eszmékkel. „Jelenleg nem az a kérdés: ideál vagy reál, empiria vagy spekuláció, hanem az: vajon München és Berlin vagy Düsseldorf¹¹ és Párizs?” — írta volt Sükei 1847-ben. S ezt is: a francia „Egyéni jelleme értelem. Innen kedélyesség helyett szellem bélyegzi, s eltérve a humanizmustól, kommunisztikai irányban akar haladni, mert tudja a célszerűen létesített munkafelosztás hasznosságát. Ezért gyakorol jelenkorunkban ő haladási kezdeményezést...” (Életképek). Vasvári ezeket a sorokat vetette papírra: „Ha a világirodalom végetlen tengerén az irányadó főhajó vitorláját meg akarjátok tekinteni, Franciaországon állapodjék szemetek, «mert ez most — mint H. Victor[!] éneklé — a szabad eszmék egyedüli menedékhazája».” S e szavakkal köszöntötte Petőfit: „Nevedre büszke a nemzet, mint Franciaország Béranger-ra, mint az ébredő ifjú Németország Herweghre. — Te európai pontra tudtál emelkedni, s onnan tekintesz hazád sorsára, s azért tudsz élesen ítélni e hon zivataros multjáról, azért mersz függetlenül széttekinteni a jelen felett és mersz álmodozni egy szebb jövőről.”¹²

Ezt az álláspontot időben megelőzve rajzolódott ki az a liberális tartalmú és színezetű vélemény, amelyhez képest Vasvári, Sükei, Petőfi és társaik nézetei a kortársi francia politikáról és irodalomról demokratikus és forradalmi előre-

¹¹ Heine szülővárosa. — Munkánk más helyén foglalkozunk — például — Zerffi Gusztáv „kombinációjával”, aki az egekig magasztalt (de a „communismus” papírra vetése miatt megrótt) Heinét állítja szembe Petőfivel.

¹² Ld. Vasvári Pál Válogatott Írásai (1956; Szerkesztette FEKETE SÁNDOR és LÁSZLÓ JÓZSEF).

haladást jelentettek. Toldy (Schedel) Ferenc világos eszmefuttatását s Pulszky homályosabb, esztétikailag elfogult, de végletességével is jellemző vélekedését idézzük ide a 40-es évek legelejéről. A két állásfoglalás nem érinti közvetlenül az utópista áramlatokra reagáló francia irodalmat, hanem abban a vitában kér helyet, amely a francia irodalom hazai recepciója körül alakult ki. Ez a vita szélesebb problémakört ölelt fel a bennünket jelenleg foglalkoztató témánál. De mind Pulszky, mind pedig Toldy kérdésfelvetése, terminológiája s az előbbi által megidézett névsor is arra enged következtetni, hogy mindkét nyilatkozat az új-szociális eszmekörű irodalom ismeretében, de mindenképpen e literatúra létezésének tudatában született.

Schedel higgadtan fogalmaz s tárgyilagosan igyekszik regisztrálni a jelenségeket; inkább elvet, mint ítéleteket hoz. A *Figyelmező* 1840-es évfolyamának első számában, S. F. jelzéssel közölt cikkből idézzük egyik figyelmet követelő észrevételét és gondolatát: „Jelenkorunk két nevezetes tüneményt mutat a szellemvilágban. A falak, mik eddig a népeket elválaszták egymástól, leomlottak, élénk közlekedés hordja végig az eszmék zászlait kelettől nyugatig, s a világliteratúra fogalma soha sem állt közelebb létesüléséhez, mint most. De e mellett egy részint a politikai események következtében a *népi* s a *nemzeti* elem mind nagyobb és nagyobb tiszteltetést szerez magának nem csak e vagy ama haza tagjai, hanem a külsők előtt is. Ily hatások által és között indultak élénkebb virágzásnak a svéd, dán, hollandi, cseh, lengyel, orosz, magyar, szerb stb. nemzeti literatúrák, azon világos eszmélettel, hogy ha e fegyver használatlan marad, az óriási lépésekkel haladó első rangú nemzetek vonzó erejének maholnap képtelenek lesznek ellentállni, saját övéjük elveszend ama fő literatúrákban, s ezekkel népiségek, s evvel ismét nemzetiségek s végre nemzeti létök is.” Ami magukat a jelenségeket illeti, Toldy helyesen érzekei két valószínűségi tendenciát — anélkül azonban, hogy feltárná azoknak konkrét indítékeit és feltételeit, anélkül, hogy jelezné maguknak a jelenségeknek a tartalmi-eszmei differenciálódását. (A nemzetté válás folyamatában dinamikusan megnövekedő literatúrák funkciói *különböznek* pl. aszerint, hogy e nemzetté válás a független államiság keretei között vagy függő helyzetben zajlik-e le; stb.) Így aztán nemcsak sommásan, hanem torzítóan ítéli meg a két tendencia kapcsolatát is: az ellentétességben jelölve meg a kapcsolat tartalmát.

Amit Toldy itt nem fogalmazott meg, mert — a liberalizmus erejéig és Goethe tekintélyét tisztelve — őszinte elismeréssel és érdeklődéssel figyelte (cikkei vallanak erről) a világliteratúrát, azt szélsőséges formában mondta ki Pulszky: szembefordítva a „nemzeti” és „népi” elemet a francia irodalom társadalmi-forradalmasító hatásával. Pulszky nyersen valló fejtegetésének az a lényege, hogy a Magyarországon is tapasztalható filantrópia az ifjabb nemzedék érdeklődését a francia írók és gondolkodók felé fordította „kiktől leginkább kellene óvakodniok”. (*Élet és Művészet*; Athenaeum, 1841. II. 34.) A fiatalok ezáltal „félelmet gerjesztenek”, s „nemzeti nyugott típusunk meghamisíttatik. Az atyák klasszikus olvasmányaival szemben az ifjak kedveltjei „Lamennais és George Sand, Balzac és Victor Hugo, az izgató szóhősök, kik mind azt, a mit írnak, nem érzik, s csak ügyes színészekként színlik.” Mi e veszélyesnek minősített tendencia ellenszere? Pulszky válasza: „lelépni az idegen miamakkal terhes körből a nemzeti élet egészségesebb légkörébe, s figyelni a nép képzelődésének szüleményeire s tisztába jöni a nemzet eredeti bélyege iránt . . .” A korszellem nyomása s az óvatos Pulszky igyekezete (aligha függetlenül az Athenaeum határozott liberális főirányvonalától!) kiköveteli s meg-

termi a gondolatsor végén a korszerűség, a harmónia formuláját: „Így bővítjük meg egy új hanggal azon nagyszerű világlantot, hol minden egyes nemzet egy-egy húrt képez, s melynek összhangzása az istenséget dicsőítő világharmóniává válik.” Hogy a nemzeti irodalom s a „világlant” közti harmóniának ez a fogalmazás csak „formulája”, azt nem maga az idézett mondat igazolja, hanem az előzmény: Victor Hugo és George Sand, Lamennais és Balzac „idegen miasmák”-ká minősítése és esztétikai degradálása.

Néhány év múlva éppen a nép szabadsága s a nemzet függetlensége ügyében legkövetkezetesebb „fiatal magyarok” világirodalmi orientációja jelzi, hogy a nemzeti és népi törekvések s a világirodalmi vonzalmak egyirányba ható erőkként működhetnek — a fiatal Magyarország példájánál maradva — egy demokratikus-radikális társadalmi elkötelezettség alapján. Itt vállalt feladatunkat azonban jócskán meghaladná ennek a problémakörnek a részletes fejtegetése. Azt kívántuk csupán bizonyítani az elmondottakkal, hogy az 1848-at megelőző másfél évtized hazai közvéleménye tudomást szerezhetett — s szerzett is — a francia és a német írók kapcsolatairól az új-szociális eszmekörrel. Durva támadások, fölényes elutasítások, hűvös hírszolgáltatás — de érdeklődés és figyelem, majd egyre növekvő elismerés, sőt elvbaráti megnyilatkozások is jellemezték e tájékoztatást és tájékozódást. S nem túlzás, ha azt állítjuk, hogy e tudomásul vétel a magyar szellemi élet legradikálisabb köreiben nemcsak Heine, George Sand és társaik iránti rajongással párosult, hanem az utópista szocialista és kommunista törekvések iránti érdeklődéssel és rokonszenvvvel is.

A tudományos kutatás szakigazgatásáról

HEGEDÜS ANDRÁS

Ma már közhelyszerű megállapításként hat az, hogy a tudományos kutatás korunk egyik legnagyobb „iparává” vált, mégis korántsem tartunk még ott, hogy ennek minden fontos társadalmi következményével számolni tudnánk. Jóllehet a tudományos tevékenység hatékonysága egyre nagyobb szerepet játszik egy-egy ország fejlődési trendjének a kialakításában, s ma már nem utolsósorban éppen ez szabja meg a fejlődés lehetséges ütemét.

A tudományos tevékenység méreteinek a megnövekedése és a funkcióiban bekövetkezett változás szükségszerűen magával hozza intézményesülését, mert ma már ezen tevékenység is csak megfelelő intézményi keretekben lehet igazán hatékony. Ezzel egyidőben szükségszerűvé válik a kutatómunkától elkülönülő és a kutatás szakigazgatásának feladatára specializálódott apparátusok kiépülése.

A tradicionális vezetést tehát — amely itt magukra a kutatókra épült — a tudomány területén is szükségszerűen felváltja az igazgatási és a tudomány-szervezési feladatra specializálódott *szak-apparátus*. Bár ez a jelenség csupán egy szélesebb és általánosabb folyamatnak, az igazgatási és irányítási funkciók társadalmi méretű szakosodásának és hierarchizálásának a része, mégis sok olyan specifikus problémát vet fel, amely külön is indokoltá teszi a vizsgálatát.

Ez a szükségszerű és — legalábbis végső soron — a tudomány hatékonyságát növelő változás — a tudomány igazgatásának szakosodása, vagy más szóval, de minden pejoratív él nélkül használva a szót, a „bürokratizálódása” — a szociológiai problémák egész sorát hozza magával, mégpedig mindenekelőtt olyanokat, amelyek a kutatástól elkülönülő szakigazgatás, illetve tudomány-szervezés céljai, és a kutató tevékenység belső sajátosságai közötti ellentmondásból fakadnak.

A tudományos kutatás igazgatásának szociológiai problémáit aligha értheti meg az, aki ennek az ellentmondásnak a tipikus formáit nem tekinti át, hanem ehelyett a kutatás szociológiai problémáját elsősorban valami olyasmi-ben véli megtalálni, hogy — mondjuk — mérni tudjuk-e a kutatók munkaidő felhasználását, vagy hogy a szociometria módszereivel fel tudjuk-e tární a „team”-munka kereteiben kialakuló rokon és ellenszenv kapcsolatokat, jóllehet a gyakorlat számára az ilyen vizsgálatok nem jelentéktelen haszonnal járhatnak.

Mégis, ha az empirikus szociológiának ezen a szintjén — ami ma már még nyugaton is divatját multa — túl akarunk lépni, akkor elemzésünket a tudományos kutatás mai szakaszát jellemző olyan ellentmondásokkal kell kezdenünk, amelyek e tevékenység belső sajátosságai és a történelmileg szük-

ségszerűvé vált szak-apparátus általi igazgatása (a max — weberi értelemben felfogott bürokratikus irányítása) között fennállnak.

Ebben az összefüggésben a következő ellentétpárok tűnnek a legjellemzőbbnek és így elsősorban ezek jelennek meg úgy, mint a tudományos kutatás szakigazgatásának dilemmái.

A tudományos kutatás és szakigazgatás jellemző ellentmondásai

1. Míg a tudományos munka viszonylag *nagyfokú önállóságot ad*, és a saját munka fölött az önkontroll magas fokát nemcsak lehetővé teszi, hanem egyben igényli is, addig ezt az önállóságot a szakigazgatás valamilyen intézményi cél érdekében *korlátozni*, illetve ezt a tevékenységet legalábbis „kívülről” *szabályozni akarja*.

A tudományos munka, lényegét tekintve nem kötődhet intézményi, vagy akár nemzeti keretekhez, hanem legalábbis végső soron ma már — univerzális jellegű. Ez utóbbi tételt egyébként — amelyet mindig érdemes hangsúlyozni, amikor a nacionalizmus erősödőben van — nemcsak a marxisták fogadják el, hanem velük együtt ezt vallja minden emberi társadalom és ezen belül a tudomány haladásának ügye iránt elkötelezett tudós is. A szakigazgatás ugyanakkor a tudományos tevékenységet nemcsak nemzeti, hanem ennél szűkebb intézményi keretekbe vonja be, ezzel partikuláris érdekek szolgálatába állítja, s így az univerzális célt csak erős intézményi közvetítettség révén engedi érvényesülni.

A tudomány igazgatása — más megközelítésben vetve fel ezt a kérdést — a tudományos kutatótól nem azt várja, hogy önálló alkotó legyen, hanem azt, hogy azonosuljon valamilyen vállalat vagy intézmény céljaival és tudását ennek szolgálatában fejtse ki, illetve fejlessze tovább. A tapasztalat viszont mégis azt bizonyítja, hogy hosszabb idő elteltével a tudományos tevékenységre orientálódott kutatók nagyobb eredményt érnek el, mint azok, akik az elsődlegesen intézményi célokkal azonosulnak.¹

2. Míg a tudományos munka az emberi képességek és készségek állandó művelését teszi szükségessé — ami esetleg csak hosszabb idő után jelenik meg teljesítményekben —, addig a szakigazgatás viszont — amennyiben racionális célokat követ — csak a teljesítményekre vagy esetleg, ahogy ezt később igyekszem kimutatni, hierarchikus tagolódásra van tekintettel. A szakigazgatás egyik legnagyobb problémája, hogy a tudományos tevékenységnek sokszor időben csak a kisebb hányada az, amelynek közvetlen célja a produktum elérése.

Eppen ezért helyesen állapítja meg Szalai Sándor, hogy „a kutatómunka *menetközben* igen nehezen megfigyelhető folyamat: egyik része emberek fejében zajlik le — sokszor csak félig tudatosan vagy egyáltalában nem verbalizálhatóan, munkaidőn kívül és meghatározhatatlan időpontban —, másik része pedig sok olyan rutinszerű vagy nem speciálisan a kutatómunkára jellemző tevékenységet és magatartási mozzanatot foglal magában, amelyeknek a kutatási folyamatban betöltött funkcióját a kutatási eredmény létrejötte előtt (vagy annak elmárádása esetén) nehéz megítélni, utólag pedig épp oly nehéz megfelelően rekonstruálni”.²

¹ Konkrét kutatások alapján hasonló eredményről számol be: R. C. Davis. Lásd „The Sociology of Science. The Free Press of Glencoe”, 1962. 358. l.

² SZALAI SÁNDOR: A kutatás kutatása. Magyar Filozófiai Szemle, 1965. 6. 1020. l.

Egyes pszichológusok még azt is vitatják, hogy a tudományos kutatás egyáltalában munkának tekinthető-e, mert hiszen benne kétségtelenül nagy szerepe van a véletlennek, az „aha” élménynek, az „ihletnek” még akkor is, ha a probléma „megvilágosodása” hosszú előkészítő munkát — mindenekelőtt ismeret és készségfejlesztést — igényel. Érdemes *Rubinsteint* idézni, aki elismerve az „ihlet” jelentőségét a tudományos munkában, azt írja, hogy: „Az ihlet többnyire a különleges lendületű lelki és fizikai erőink koncentrációjával járó zárópillanat, amely — bizonyos szünet után — a megelőző nagy, álhatalos, koncentrált munka eredményét fogja össze.”³

3. A tudományos munkában megfigyelhető a *fokozódó differenciálódás, munkamegosztás*, s ezzel egyidőben a kommunikáció jelentőségének a növekedése, ebben azonban a tudomány fejlődésének belső logikája, mint meghatározó tényező mellett, összehasonlíthatatlanul nagyobb szerepet játszik az egyéni adottság, mint a nagyipar kifejlődésével együttjáró „technikai” munkamegosztásban; a tudományszervezés viszont, a *taylori* tradícióknak megfelelően, — újra csak tiszta racionalizmusától vezettetve — „kívülről” akarja megállapítani a részmunkák terjedelmét és a közöttük levő kapcsolódás módját is.

Az emiatt kialakuló ellentétet kiélezheti az is, hogy a szakigazgatás tradicionális módszereinek megfelelően az azonos szakmájú, illetve munkaterületű tudományos kutatásokat is funkcionális részlegekbe (pl. osztályok) igyekszik besorolni és ezeket előnyben részesíti, az ad hoc témacsoportokkal szemben. Ez a probléma egyébként úgy lép fel, mint a tudomány szakigazgatásának az egyik alapvető szervezeti alternatívája.

Az ütközési lehetőség a szakigazgatás és kutatók között még olyan esetekben is fennmarad amikor a szakigazgatás a tudományos kutatás számára sok engedményt tesz, — ilyen lehet többek között a kötött munkaidő feloldása, az egyéni képességek és készségek messzemenő figyelembevétele a tervek készítésénél —, ha azonban nem mutat ilyen „hajlékonyságot”, akkor ez a konfliktus mindennapi jelenséggé lesz.

4. A tudományos munka nem áll közvetlenül a praxis kontrollja alatt, így *társadalmi hasznosságának értékelése összehasonlíthatatlanul nehezebb*, mint bármilyen más tevékenységé. Emiatt a kutatók sokkal könnyebben becsülhetik túl saját munkájukat, mint azok, akiknek az eredményét közvetlenül lehet mérni a gyakorlatban (itt nemcsak fizikai munkásokra kell gondolnunk, hanem olyan szakmákra is, mint az orvos, az üzemmérnök, az agronómus).

Az igazgatás viszont — bármilyen nehéz feladat is legyen ez — nem mondhat le az értékelő funkcióról, hiszen létezésének — ahogyan ezt a továbbiakban még kimutatni igyekszem — talán éppen az a legfontosabb indoka, hogy képes megkülönböztetni a fontosat a kevésbé fontostól, és így egyes kutatókat, illetve kutatási irányokat megalapozott elemzési s objektív szemlélet alapján preferenciában tud részesíteni másokkal szemben.

Mindezek a gyakorlatban jól érzékelhető ellentmondások azonban csak a mechanikus gondolkodás számára — amely sajnos sem a szakigazgatás képviselőinél, sem a másik oldalon, a „külső” vezetés ellen berzenkedő kutatóknál nem tartozik a ritka kivételek közé — jelentik azt, hogy a megoldás: az ellentmondás egyik vagy másik oldalának a likvidálása a kutatók igazgatási

³ Sz. L. RUBINSTEIN: Az általános pszichológia alapjai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1964.

célok számára való „betörése” még a kutatási tevékenység korlátozása és visszaszorítása árán is, illetve a szakigazgatásnak, mint valamiféle pejoratív értelemben felfogott bürokratikus funkció szükségességének a gyakorlati tagadása.

Azt, hogy az igazgatás milyen mértékben érzékeli saját funkciójának ütközését a tudományos tevékenység immanens tulajdonságaival, a maga indulatosságában is jól szemlélteti az egyik nagy amerikai gyógyszergyár vezetőjének a következő véleménye: „Ha versenyképesek akarunk maradni, nem nélkülözhetjük a kutatást; legfőbb óhajom mégis az volna, ha ezt tudományos képzettségű szakemberek szerződtetése nélkül tudnánk megoldani. A kutatási és fejlesztési osztályainkon dolgozó tudósok problémáival kétszer annyi időt kell eltöltenünk, mint a vállalat összes egyéb osztálya valamennyi dolgozójának ügyeivel.”⁴ Másrészt viszont a tudományos munka képviselői sem fukarkodnak a szakigazgatás elleni vádakkal, amelyekben az alkotókészség visszaszorítása, illetve elsorvasztása a leggyakrabban visszatérő mozzanatot.

Ha mind az egyik, mind a másik végletet el akarjuk kerülni, akkor nem elég csak azoknak a tendenciáknak a tudomásulvétele, amelyek miatt a kutatómunka — a maga „belső”, immanens tulajdonságai következtében *ellen-szegül* a szakigazgatási törekvéseknek, hanem azt a társadalmi szükségszerűséget is érzékelnünk kell, amely miatt a tudományos kutatás szakigazgatásának, mint önálló funkciónak a kifejlődése — bármiként is vélekedjünk erről — elkerülhetetlen.

A tudományos kutatás szakigazgatásának funkcióiról

A tudományos kutatástól elkülönülő szakigazgatás kifejlődésének, mint szükségszerűségnek az elfogadásához mindenekelőtt azoknak a funkcióknak az áttekintése szükséges, amelyek a kizárólag igazgatási feladatokkal foglalkozó, hierarchikus tagolt szakapparátusok kiépítését a fejlődés bizonyos fokán megkövetelik. A további analízisekhez három ilyen feladat megkülönböztetése látszik célszerűnek:

1. Az iparosodó és az ipari társadalmakban a nemzeti jövedelemnek, mind a kapitalizmusban, mind a szocializmusban egyre nagyobb hányada jut tudományos kutatásra, és így mind nagyobb problémává válik ezen összegek célszerű „optimális” elosztása is.

Ezt a feladatot — legalábbis a fejlődés bizonyos fokán — már nem lehet magukra a kutatókra bízni, mert hiszen a saját szűkebb munkaterületével magas szinten azonosuló tudományos munkatárstól aligha lehet elvárni a társadalom, vagy valamely intézmény érdekének megfelelő preferenciához szükséges „objektivitást”.

A szakigazgatási eljárást éppen ezért a legegységesebben talán a különböző kutatási irányok és műhelyek közötti preferenciák praxis érdekének megfelelő kialakítása, vagyis a társadalmilag, illetve az intézményesen támogatott kutatások között a fontosságuk szerinti különbségtétel követeli meg.

Tulajdonképpen a tudományos szervezés lényegi mozzanata sem más, mint éppen az előbbieket szerint értelmezett preferencia; a tudományos tevékenység tervezésében a feladat nem annyira az egyes célok (kutatási témák) kijelölése, mint a *tudományos életben kialakult kutatási célok támogatása mérté-*

⁴ Idézi Ádám György: Új technika, új struktúra c. könyvében. Közgazdasági Kiadó, Budapest, 1966. 172. 1.

kének a meghatározása, mégpedig társadalmi hasznosságuk igényes és sokoldalú elemzése alapján.

Már az előzőekben megkísértem érzékeltetni, hogy ez a funkció mindenekelőtt azért bonyolult, mert a preferenciához, a „megalapozott” értékléshez ma még hiányoznak az egyértelműen meghatározott kritériumok.

Ez nehézséget okoz akkor is, ha a viszonyítási alap valamely tőkés csoport érdeke és akkor is, ha ez nem más, mint a szocialista tulajdonviszonyokra felépülő szocialista társadalomnak, vagy valamely állami vállalatnak, illetve intézménynek a célja.

2. A tudományos kutatás szakigazgatása létezését legtöbbször koordinációs tevékenységgel, és ezen belül is leggyakrabban a párhuzamosságok kiküszöbölése nagyon is racionálisnak tűnő feladatával indokolja meg.

Ezek az ésszerűnek tűnő érvek azonban több tekintetben is hibás orientációt eredményezhetnek, ennek megértéséhez azonban mindenekelőtt magát a koordinálás problémáját és a párhuzamosságok kiküszöbölésének a szükséges-ségét kell megkérdőjeleznünk.

Azonos szinten folyó tudományos munkák koordinálását csak a „belső” erőkre építve lehet megvalósítani, mert rendszerint hiányzik a „külső” koordinálás alapvető feltétele, az összekapcsolni kívánt részfolyamatok átlátásának a lehetősége. Emellett a „külső” szemlélő számára rendszerint megismerhetetlen terület marad a személyes kapcsolatok viszonylag nagy szerepet játszó és sokszor igen bonyolult szövevénye.

Míg ezen okok miatt az azonos szintű kutatás koordinálásában a „külsőleges” szakigazgatás — jóllehet gyakran éppen ezt tartja legsajátosabb feladatának — úgyszólván tehetetlen, addig a kutatás és gyakorlat közötti kapcsolat megteremtése a tudomány szakigazgatásának hatékony közreműködése nélkül, csak kutatókra építve, nem lehet igazán eredményes. Olyan esetekben, amikor ilyen feladatokat kutatókra bízunk, nemcsak az alapeladatoktól vonják el az erőt, hanem egyben ennek a rendkívül fontos célnak a megvalósítását is veszélyeztetik, mert hiszen a kutatási tevékenység közvetítése a gyakorlat számára sajátos ismereteket, képességet és tapasztalatot — vagyis erre a feladatra való specializálódást — igényel.

Ez egyben azt is jelenti, hogy *a tudomány szakigazgatásának kialakítása elsősorban ott jelenik meg szükségszerűségként, ahol különös jelentősége van a kutatás és a gyakorlat közötti közvetlen kapcsolat megteremtésének* — vagyis mindenekelőtt a műszaki kutatások területén —, viszont ott ahol ennek viszonylag nincs ilyen nagy fontossága, sokkal inkább fennmaradhat a kutatás irányításának tradicionális módszere.

Időszerűsége miatt — ha röviden is — érdemes kitérni *a párhuzamos kutatások* sokat emlegetett problémájára, mely a gyakorlatban legtöbbször úgy jelenik meg, mint a tudomány szakigazgatásában érvényesülő centralisztikus törekvések sajátos „ideológiai” magyarázata. A „párhuzamosságok” kiküszöbölése még a közvetlen termelésben sem mutatkozik feltétlen célszerűségnek, mert az ezzel együtt szükségszerűen kialakuló monopolhelyzet sokszor összehasonlíthatatlanul nagyobb károkat okoz, mint a „párhuzamosan” végzett tevékenység. Még kétségesebb ennek a törekvésnek a célszerűsége a tudományos életben, ahol ahhoz, hogy egy nemzet, illetve állam keretében valamely tudományterületen jelentős eredmények szülessenek, sokszor éppen a párhuzamosságból származó bizonyos előnyök — szoros kommunikáció lehetősége, állandó tudományos kontroll, versengés stb. — szükségesek.

3. A tudomány szakigazgatásának végül még egy, történelmileg kialakult funkciójának a kiemelése látszik szükségesnek: *a kutatás technikai feltételeinek a folyamatos biztosítása*, a kutatótevékenységhez közvetlenül szükséges technikai szolgáltatás megszervezése.

A tudomány műhelyei — különösen a műszaki területeken gyorsan — „üzemiesednek” és így a kutatás hatékonyságát a technikai szolgáltatások szakszerű megszervezésével jelentősen növelni lehet. Természetesen ebben az esetben is óvakodni kell az elhamarkodott általánosítástól, mert az „üzemiesedés”, illetve a kutatás szervezeti, intézményi koncentrációja nem minden területen hoz többleteredményt. A koncentráció optimális mértéke természetesen az egyes tudományágak jellegétől függ. Itt is éppen úgy, mint a közvetlen termelés területén — legalábbis elméletileg — kimunkálható a koncentráció optimális mértéke. Ezzel szemben a szakigazgatásban szinte természetesen alakul ki a törekvés az optimálisnál nagyobb mérvű koncentrációra, a kutatók viszont rendszerint inkább kisebb „műhelyekben” szeretnék tevékenykedni.

A tudományos tevékenység szakigazgatásának strukturális betegségei

Bármennyire hangsúlyoztam is az eddigiekben azt, hogy a tudomány szakigazgatásának a kialakulása történelmi szükségszerűség, ezzel semmiképpen sem akartam olyasféle hiedelmet kelteni, hogy valamiféle „okos” szakigazgatás kifejlesztésével módunkban áll annak az ellentmondásnak a megszüntetése, ami a szakigazgatás és a tudományos tevékenység immanens tulajdonsága között fennáll. Mégis ezek az előzőekben tárgyalt, az objektív viszonyokból fakadó konfliktusok elmélyülhetnek, ha a szakigazgatás hatalmának növelése érdekében felesleges funkciók elvégzését is magára veszi, illetve, ha nem veszi megfelelően figyelembe igazgatása tárgyának a tudományos tevékenységnek belső sajátosságait; megfelelő mozgásforma kialakulása esetén viszont elkerülhető a konfliktus kiéleződése és a szakigazgatás jelentősen növelheti a kutatómunka hatékonyságát.

A szociológiai vizsgálódás számára azonban sohasem a tudomány szakigazgatásának véletlenszerű hibái az érdekesek, hanem azok, amelyek úgyszólván szükségszerűen következnek be, vagyis amelyek az adott struktúrából erednek.

1. A tudományos kutatás szakigazgatása kialakulásával együttjáró egyik legfőbb veszély a *teljesítmény-elv háttérbeszorulása* a státusz szempontok mellett.

A szakigazgatás mindig hierarchikusan tagolt, és lényegéből fakadóan arra törekszik, hogy a személyi bérek és presztizsek is az alá és fölérendeltségi viszonyoknak megfelelően osztassanak szét. A tudományos kutatásban a bérek és a presztizsek ilyen értelemben felfogott hierarchizálódása azonban szükségszerűen szembekerül a tényleges teljesítményekkel, mert hiszen a kutatói tevékenységgel nagymértékben identifikálódtak az esetek jelentős részében nem törekszenek arra, hogy az igazgatás magasabb szintjeire — vezetői, irányítói munkakörbe — kerüljenek, sőt ehhez sokszor nem is rendelkeznek megfelelő készségekkel és képességgel.

A tudomány szakigazgatásának ahhoz, hogy kiálljon a teljesítményelv mellett — amely egyébként hatékonyságának fontos előfeltétele is — saját lényegével kell szembekerülnie, vagyis tevékenysége tárgyára vonatkozóan más elvet kell alkalmaznia, mint amit saját keretein belül érvényesít. Ezért sokan a

teljesítményelv érvényesülését az új gazdálkodási rendszer bevezetése során megerősödő piaci kapcsolatokról várják. Ez azonban nem igen tekinthető másnak, mint veszélyes illúzió. (Még az is erősen kétséges, hogy a „piackritériumokon” alapuló értékrendszerhez fűződő túlzott elvárásokra, magát az illúzió kifejezést egyáltalában jogosan használhatjuk-e.) A tudományos munka anyagiassulása, használati értéként való megjelenése ugyanis csak közvetítéssel és az időben nagy eltolódással tételezhető fel, ez a körülmény lehetetlenné teszi a piaci kritériumok mechanikus alkalmazását és az előzőekben kifejtettek értelmében megköveteli a szakigazgatás elmélyült analízisre felépülő preferenciáit.

2. A másik nagy probléma — ami az előbbiekhöz hasonlóan strukturális okokból következően fenyegeti a tudományos munka hatékonyságát — az *emberi tevékenység „előírásossága”* fontosságának a túlbecsülése. A szakigazgatás működésének hatékonyságához, ahogyan ezt *Max Weber* kitűnően elemezte, nagyfokú előírásosság (standardizáltság) szükséges és az, hogy a különböző posztokat elfoglaló emberek cselekvésüket alávéssék az előírt szabályoknak. Ez viszont — pejoratív él nélkül kifejezve — az emberektől mindenekelőtt konform magatartást követel meg, és így az igazgatásban a konformitás nem ritkán mint az emberek legértékesebb tulajdonsága jelenik meg.

Ez a probléma már az iskolában felvetődik, ahol — amint erről az e kérdéssel foglalkozó irodalomban olyan gyakran esik szó — a tanárok az alkalmazkodó diákokat rendszerint többre becsülik, mint azokat a nonkonformistákat, akik közül elsősorban kerülnek ki az erős egyéniségek, a „kutatói alkattal” rendelkezők, s ez utóbbiakat igyekeznek „betörni”. Ezt a funkciót a tudomány szakigazgatása mintegy átveszi a tanároktól, és nem egyszer sikerre is viszi, ez a siker azonban csak az alkotókészség rovására születhet meg. *Eugene Randsepp* az amerikai viszonyokról írva helyesen érzékeli azt, hogy: „Nincs még egy olyan tényező, amely egymagában nagyobb mértékben idézte volna elő az alkotókészség elsoványodását, mint az alkalmazkodó magatartás szentesítése. Az alkalmazkodást nemcsak biztonságos és védelmet nyújtó, hanem helyes és kívánatos életformának is tekintik.”⁵

Ugyanakkor a konformitásnak az igazgatáson belül újra csak megvan a racionális értelm, még akkor is, ha ott sem tekinthető csekélynek a személyiséget deformáló hatása. A tudományos kutatók esetében viszont ez nemcsak individuális károkat okoz, hanem feltétlenül csökkenti az alkotómunka társadalmi hatékonyságát is, mert hiszen a tudományos tevékenység, amint erről már az előzőekben is szó volt, a lényegét tekintve nem standardizálható, és az *eredmény elérése nem konform magatartást kíván, hanem ennek éppen az ellenkezőjét*, a meglevőt, az elértet haladóan tagadó szemléletet, és a szó pozitív értelmében vett kritikus magatartást követel meg.

3. Utolsónak említettem meg — bár ez korántsem tekinthető elszigetelt, ritkaságszámba menő jelenségnek — az igazgatásban kialakuló értékrendszernek az olyasfajta eltorzulását, amikor bizonyos igazgatási funkciók a tényleges céltól, a kutatómunka hatékonyabbá tételétől, függetlenednek és öncélúvá válnak.

Az intézményi érdekek ilyen esetben két malomkő között őrlődnek; az egyik oldalon megjelenik az öncélúvá vált igazgatás képviselője, aki csak formálisan, jelszavaiban valósítja meg az intézményi érdeket, vele szemben

⁵ EUGENE RANDSEPP: *Manning Creative Scientists and Engineers*. Közli: A műszaki fejlődés társadalmi és gazdasági hatása. Budapest, 1965. 130. l.

viszont ott áll a tudomány fejlődésével identifikálódott kutató, aki még az intézményi célt okosan és kellő toleranciával képviselő szakigazgatással is szemben áll.

Az igazgatásnak, hogy megmenekedjék ettől a veszélytől újra csak szinte önmagát felülmúló magatartást kell tanúsítania; *el kell ismerni a kutató-tevékenység elsődlegességét* saját funkciójával szemben, illetve egyik alapvető feladatának a tudományos kutatás sokoldalú elősegítését, technikai feltételeinek a megteremtését kell tekintenie.

A szakigazgatás értékrendszerének az előbbiekben említett deformációja különösen akkor következhet be, ha az intézményi célok nem egyértelműen manifesztálódnak, ha az intézménytől a felügyeleti szervek nem annyira a hatékony kutatótevékenységet várják el, mint a „formális” rend fenntartását, mindenfajta konfliktus és zavaró jelenség elkerülését. Ilyenkor az igazgatási cél úgyszólván magától értetődően a kutatás fölé rendeli magát és számára mi sem tűnik nagyobb igazságtalanságnak, mint az, hogy a kutatói tevékenység mégis nagyobb társadalmi presztízsből és „horribile dictu” még esetleg nagyobb jövedelemből is részesül. A szakigazgatás ilyenkor szinte természetesen, saját lényegéből következően, a maga hatáskörében mindent elkövet ennek az „igazságtalanságnak” az ellensúlyozására.

Mindezek a tudomány szakigazgatásával együttjáró betegségek nálunk ma még sokkal inkább lehetőségek, s nem valóságos tünetek, de ez nem utolsósorban azért van így, mert maga a szakigazgatás sem fejlődött ki kellőképpen; hiszen nálunk a tudomány igazgatása sok tradicionális elemet őriz még, s ez a negatív tendenciák érvényesülésének többé-kevésbé az útját szegi, bár ugyanakkor az irányítás hatékonyságát is csökkenti.

De mégha mindezek az előzőekben röviden felvázolt negatívumok ki is fejlődnek, akkor sem indokolják meg a szakigazgatás kifejlődése célszerűségének a tagadását, mert ez társadalmi szükségszerűségként elkerülhetetlenül megjelenik és végső soron e tudományok fejlődésének a meggyorsítását szolgálja, de — úgy, mint a társadalmi élet sok más területén — a haladásnak ebben az esetben is „ára” van, s annál többet kell fizetnünk érte, mennél kevésbé vagyunk hajlandók e társadalmi szükségszerűség negatívumait tudomásul venni.

Az allergológia helyzete

RAJKA ÖDÖN

A Magyar Tudomány 1966. évi 3. számában jelent meg *Hajós Károly* cikke „Az allergológiai kutatások jelentősége és újabb eredményei” címmel, melynek elsősorban orvostörténeti szempontból, nevezetesen a magyarországi allergológiai kutatások megindulása és kifejlődése szempontjából van jelentősége. Ebben a tanulmányban lefektetett gondolatsort kívánja az alábbi közlemény kiegészíteni, ill. továbbfejleszteni.

A kutatások jelentősége

Az allergológia az a tudományág, mely a szervezet megváltozott hatóképességével foglalkozik, akár a szervezetbe kívülről behatoló, akár a szervezetben képződő, a szervezet számára „idegen” anyagokkal, behatásokkal szemben. Szervezetünk ugyanis mindazokat a sejtes és sejtközi anyagokat (fehérjék, szénhidrátok stb.), melyekből a fejlődés folyamán a magzati életben felépül, „sajátjának” ismeri el, még akkor is, ha ilyen anyagok kívülről, a lepényi vérkeringés útján az anyából jutnak be a magzati szervezetbe.

Ez azt jelenti, hogy mindezek az anyagok semmiféle változást, reakciót nem váltanak ki a szervezet normális fejlődése folyamán, annak ellenére, hogy sok köztük az olyan nagymolekulájú *antigenjellegű* anyag, melyek a szervezetben az ún. *ellenanyagok* (*antitestek*) képződését indítják meg. Más szóval a szervezet *tolerans* a saját anyagaival, ill. a magzati életben beléje jutó anyagokkal szemben (*immuntolerantia*).

Ha azonban a születés után az építő anyagok molekuláris szerkezete bármilyen okból (betegségek, vírusfertőzések, gyógyszerek, besugárzások stb. hatására) megváltozik és ezzel „idegenné” válik (*autoantigen-képződés*) vagy pedig kívülről jut be a szervezetbe, nevezetesen a nyirok- és vérkeringésbe *antigenjellegű idegen anyag* (kellően le nem bontott tápszeretek, belégzési anyagok, gyógyszerek akár a szájon át, akár injekció útján, külső kontaktuskor a bőrrel érintkező egyes anyagok stb.), akkor a szervezetben megindul velük szemben az *ellenanyagképződés*. A molekuláris szerkezetében megváltozott saját anyag (autoantigen) elleni antitestet *autoantitestnek* nevezzük. Az ellenanyagok mindig fehérjék (proteinek), melyek a globulinokhoz tartoznak (*immunglobulinok*).

Az ellenanyagok *immunanyagoknak* is jelölik megjelenése — amit *sensibilizációnak*, *immunisációnak* szoktak nevezni —, egymagában akár a vérben keringő, *humorális* szinten, akár sejtes, *celluláris* és pedig *nyiroksejtes* (lymphocyta-) szinten megy végbe, már a szervezet reakcióképessége megváltozásának jele. Ez a megváltozott reakcióképesség az *allergia*. Úgy is lehet mondani, hogy a szervezet allergizálódik, allergiás állapotba kerül. Ez azt jelenti: ha az ellenanyagokkal ellátott szervezetben a hozzá illő, ún. *fajlagos* (specifikus) antigén újból képződik vagy újból belekerül, akkor ennek a két faktornak, azaz az *antigénnek és antitestnek találkozása* a megváltozott reakcióképességű szervezetben az esetek túlnyomó részében abban nyilvánul, hogy kóros folyamatokat, allergiás betegségeket vált ki, másik részében pedig a meglevő kóros elváltozásokat csökkenti, ill. megszünteti.

Amikor pedig *védőoltások* alakjában juttatjuk be a szervezetbe már a csecsemő-gyermekkorban a fertőző betegségek kórokozóiban levő *antigénjellegű* anyagokat, akkor a keletkező és általában hosszabb ideig megmaradó ellenanyagok semlegesítik vagy közömbösítik a fertőző csírok termelte mérgeket (toxínokat) és egyéb káros anyagokat, ill.

pusztítják magukat a mikroorganizmusokat is. Ez a tulajdonképpeni *immunitás*, a szervezetnek valódi immunanyagokkal való ellátása.

Az immunanyagokkal, általában ellenanyagokkal, ezek molekuláris szerkezetével, biokémiájával (immunokémiájával), az antitestek képződési folyamatával és képződési helyével, az antigen-antitesttalálkozás mechanizmusával foglalkozó tudományág az *immunológia*, ill. *immunbiológia*, mely mint ilyen a *biológia* keretébe tartozik.

A két tudományág: az *allergológia* és *immunológia* bizonyos fókig különbözik egymástól, mert az előbbi *klinikai* tudomány, utóbbi *elméleti* tudomány, de kiegészítik egymást. Úgy is definiálhatnók: allergológia az allergiás betegségekkel és allergiás vonatkozású kóros folyamatokkal, valamint e betegségek és elváltozások élettani alapjaival, azaz a kórfolyamatokért felelős *antigen-antitestreakciókkal*, ill. következményeikkel foglalkozó tudományág. Az immunológia pedig a tudománynak az a fejezete, mely idegen vagy idegenné váló anyagok, antigenek, allergenek támasztotta fajlagos reaktivitásváltozás substantialis anyagával, az antitestekkel a fent említett értelemben foglalkozik, függetlenül attól, hogy találkozásuk az antigennel kóros elváltozásokkal vagy immunitással jár-e.

Már az eddigiekből is következik, minthogy antigenjellegű anyag minden szövetben, minden sejtben jelen lehet, allergiás betegség minden szervben előfordulhat, ennél fogva az allergiás betegségeket tárgyaló tudomány, az allergológia, mint klinikai tudomány *minden orvosi szakmát* érinthet.

A kutatások területe

Az allergiás betegségek *legfőbb képviselői*: a felső légutakban nyálkahártyagyulladások (rhinitisek) és a szezonyszerű szénanátha; a tüdőben, ill. bronchusokban aszmaszerű nehézlégzés; egyes szív- és érrendszeri, vese-, szem-, idegrendszeri betegségek; a vérképző rendszernek főleg vörös- és fehérvérsejtszegénységgel, vérlemezkecsökkenéssel járó egyes alakjai; a bőrgyulladások, így a csalánkiütés (urticaria) bizonyos formái, a heveny ekzemák, gyógyszerkiütések; egyes heveny és krónikus fertőzések, elsősorban a tuberkulózis allergiás megnyilvánulásai stb.

Utóbbi években az allergiás betegségek területe rendkívül kiszélesedett, ill. olyan kórfolyamatokban is kimutattak allergiás elváltozásokat vagy immunológiai jelenségeket, melyekben erre alig gondoltak. Ezek közé tartoznak elsősorban az *autoallergiás (autoimmun) betegségek*, amikor különböző kóros befolyások hatására a szervezet immunrendszere az említett autoantitestek útján saját sejtjeit, szöveteit károsítja. Az autoallergiás alapon kifejlődő betegségek száma, ahová egyes idegrendszeri, pajzsmirigy-, gyomorbél-, máj-, vese-, vér-érrendszeri, bőrbetegségek stb. sorolhatók, egyre bővül az újabb és újabb modern *immuntechnikai* eljárások bevezetése óta.

Egy másik fontos ága az idevágó tudománynak a *transzplantációs immunitás*, mely gyakorlati szempontból elsősorban a *sebészetet* érdekli. Ha bármilyen szövetet vagy szervet ültetünk át egyik egyénről a másikra vagy egyik állatról ugyanazon fajtájú másik állatra, akkor — hacsak nem egypetéjű ikrekről vagy beltenyésztésű állatokról van szó — a befogadó szervezet az átültetett szövetet-szervet egy ideig tűri, azután azonban jellegzetes immunfolyamat megindulása következtében elhal és kilökődik. Már pedig a sebészeknek az a célja, hogy pl. kiterjedt égés esetén az alkalmazott bőrátültetés vagy veseéltetelés esetén a transzplantált vese megtapadjon és működőképes

állapotban maradjon. A szervátültetésekkel kapcsolatos immunfolyamatok kutatása ma igen neves kutatókat és sok intézetet foglalkoztat.

Egy további, minden valószínűség szerint nagy perspektívájú ága az immunológiának a daganat-biológia keretébe tartozó *daganat-immunológia*, mely elsősorban az *onkológusokat* érdekli. A daganatok ugyanis immunológiai szempontból a szervezet számára olyan antigen-jellegű idegen anyagokat tartalmazó növedékeknek tekinthetők, melyek bizonyos körülmények közt antitestképződéshez vezetnek. Ezek az antitestek a daganatok növekedését gátolhatják, esetleg vissza is fejleszthetik. A kérdés óriási fontosságánál fogva ma már a kutatók egész serege vizsgálja a daganatok immunológiai viszonyait és a legtöbb onkológiai intézetben folynak ez irányú kísérletek, sőt egyes tumorbiológiai intézetek (pl. a hírneves stockholmi) munkásságuk nagy részét immunológiai síkra állították át.

Az allergiás betegségek *száma* meglehetősen nagy és minthogy sok, eddig homályos eredetű betegség hátterében sikerült allergiás mechanizmust találni, azonkívül az iparosodással és a gyógyszerfogyasztás terjedésével az allergiás *foglalkozási* bőrbetegségek és gyógyszerallergiák száma egyre nő, ma szerte a világon a betegségek tekintélyes részében allergiás alapon magyarázzák a kóros elváltozásokat. Helyes tehát, ha a klinikus az egyes betegségeket allergológiai szempontból is mérlegeli. Orvosok, akik a betegségek eredetének vizsgálatánál az allergológiai szempontokat figyelmen kívül hagyják, értékes segédeszközöktől fosztják meg magukat.

Pontos *statisztikai* adatok nem állnak rendelkezésre. Egy statisztika az allergiás betegek számát 17 millióra becsüli az Egyesült Államokban, egy másik szerint a lakosság 10%-a szenved nagyobbfokú („major”) és 20%-a enyhébb fokú („minor”) allergiás betegségben. Angliában is sok az allergiás beteg, a lakosságnak legalább 1%-a pl. szénanáthában szenved. A havi allergiás megbetegedések száma több mint a magas vérnyomás okozta megbetegedéseké, háromszor több mint a tbc és az asztma következtében beállott munkaképtelenség és háromszorosan múlja felül a reumás megbetegedések számát.

Az allergológiai-immunológiai kutatások természetesen az *állatgyógyászatot* is érintik, hiszen az állatok fertőző betegségeinek klinikai megnyilvánulásában, lefolyásában és diagnosztikájában ezeknek a kutatásoknak hasonlóan fontos szerepük van. Az állatbetegségek gyógyításában és a fertőzések leküzdésében a természetes és mesterséges immunitásnak, a védőoltásoknak éppen olyan döntő befolyása van, mint a human medicinában. Ezen a réven az immunológiai kutatások messzemenően kihatnak az *állattenyésztésre* és közvetve egész *mezőgazdaságunkra*.

Allergológia és immunológia

Az allergiás betegségek, általában az allergiás patomechanizmus felismerése és a kórfolyamatok megfelelő kezelése azonban *különleges szaktudást* kíván. Ez a szaktudás tulajdonképpen kétirányú: az egyik az *elméleti* vonal, a másik az *alkalmazott, gyakorlati* vonal, az allergiás betegségek klinikuma, diagnosztikája és terápiája.

Az elméleti vonal, az immunológia, mint már említettük, elsősorban az antigennel és antitestekkel, az allergiás reakcióban közreműködő faktorok szerepével stb. foglalkozik. Az immunológia kutatása és kiépítése, ami az egész

allergológiának alapját, mondhatnám gerincét alkotja, a legtöbb helyen ki-tűnően felszerelt *kutatóintézetekben* folyik, a biológia legmodernebb technikájá-nak felhasználásával.

E nélkül ma már eredményes immunológiai kutatást folytatni nem lehet. Az allergológia-immunológia két alappillére: az antigen és antitest közül ugyanis az antigen a vegyileg legegyszerűbb összetételű anyagoktól a kompli-kált szerkezetű fehérjékig terjed, az antitest pedig mindig fehérje, a globulinok csoportjába tartozó protein. Ennélfogva az antigen-antitestreakció keletkező-sében, lefolyásában és kihatásában a reakció két tagjának *vegyi szerkezete* döntő szereppel bír, annál is inkább, mert a betegség tüneteinek kialakulásában a reakció hatására a szervezetben felszabaduló vegyi mediatorok (histamin, acetylcholin stb.) mint erős farmakológiai hatású szövetanyagok szintén közreműködnek.

E megfontolások alapján az immunológia modern irányzata mind az antigen, mind pedig különösen az antitest vegyi szerkezetének és a szervezet-ben létrejövő antigen-antitestreakció *kémiai* lefolyásának felderítésére fekteti a főszűlyt. Ebben elsősorban a *biokémikusokkal*, pontosabban *fehérjekémikusok-kal* való együttműködés viheti előre az allergológia-immunológia tudományát. Az immunológiának ezt az ágát *immunokémiának* nevezik, mely ma már önálló, széleskörű, a szerves kémiának főleg a *proteinszintézist* felölélő tuda-mányágává fejlődött. Ilyen módon az immunokémia a fehérjekémia integráns része, ugyancsak *molekuláris biológiai* és ezen belül *genetikai* alap kutatásokon épűl fel. E tudományterületek ma már nélkülözhetetlen segédeszközei az immunokémiának, sőt valószínű, hogy az e téren megindult kutatások fogják az immunológia sok rejtélyét megoldani (ma már pl. Párizsban külön *immuno-genetikai* intézet működik a cancerológiai intézettel kapcsolatosan).

A kutatások eredményeit a különböző immunológiai folyóiratok közlik, kongresszusokon, szimpóziiumokon vitatják meg, monográfiákban fektetik le stb. Ezek az immunológiai kutatások döntően járűlnak az allergiás betegségek patomechanizmusának megértéséhez, a diagnosztikai módszerek kidolgozásá-hoz és alkalmazásához és ezekből kifolyólag végeredményben a különleges gyógymódokhoz is.

Az immunológia tehát nélkülözhetetlen az allergológia számára, amiből következik, hogy az allergológusnak bizonyos fokig tájékozottnak kell lennie az elméleti immunológiában is. Viszont az immunológusnak is ismernie kell az allergológiának mint klinikai tudománynak alapelveit, célkitűzéseit, diagnosztikai és terápiás nehézségeit, mert csak így tudja hathatósabban se-gíteni az allergológia fejlődését: az *elmélet és gyakorlat* szorosabb kapcsolatát. Eddig a helyzet általában az volt, hogy az allergológusok nagy része valóban eléggé jártasnak bizonyűlt az immunológia elméleti berkeiben, aminek magya-rázata az, hogy eleinte, a század elején, az allergológia még nem volt az a rend-kívűl széleskörű diszciplína, amivé ma kifejlődött. A laboratóriumi módsze-rekben, szerológiában némileg jártas klinikus még át tudta tekinteni az egész területet. Ma már a módszerek annyira bonyolulttá váltak, hogy az allergoló-gus csak az alapelvekkel lehet tisztában, a kivétel az immunológus kezébe való. Az immunológusok kezdetben az allergológiát eléggé elhanyagolták, azonban újabban a kettű közötti határ nem olyan éles és sok helyen megvalósűlt a két tudományág közötti szorosabb kapcsolat.

Erre annál is inkább szükség van, mert az egyik a másik nélkül nem tud fejlűdni. Ma, mint már kifejtettűk, az allergológia minden orvosi területet

magában foglaló patogenetikai princípiummá vált. Az allergiás betegségek felismerése, a hozzájuk fűződő allergiás vizsgálatok, az allergenkutatás, az allergiás antitest kimutatási módszerei is mind számosabbak és komplikáltabbá váltak, úgyhogy egyetlen szakember alig tudja az egész anyagot áttekinteni. Ma már külön specialistája van a légzőszervek, az emésztőszervek, a szív- és érrendszer, a vérképzőrendszer, a bőr stb. allergiás betegségeinek.

Kíváncsinos volna természetesen, hogy az allergológus az allergián egész területét, legalábbis klinikai vonalon uralná. E célra allergológiai kutató intézeteket állítanak fel és állandó tanfolyamokat, továbbképzőket is szerveznek, melyek feladata, minthogy allergológus szakképesítés általában nincsen, az allergológia specialistáinak nevelése, hogy a teoretikus és klinikai allergológia összes ágazataiban minél nagyobb jártasságot szerezzenek.

Az allergiás betegségek felismerésére, az allergológia ápolására és fejlesztésére szolgálnak a legtöbb fejlett országban allergológiai szakrendelések, betegosztályok és intézetek, melyekben a gyakorlati, klinikai munka mellett elméleti kutatás is folyik (a legújabb ilyen külön intézetet Európában Helsinkiben nyitották meg). Egyes egyetemeken is vannak allergológiai kutatóintézetek, melyekben szintén mind elméleti, mind gyakorlati munka folyik. Ezen az egyetemeken nagy súlyt helyeznek az allergológia oktatására is.

Már régebben megalakult az *allergológusok nemzetközi szövetsége* (International Association of Allergists; e sorok írója az alapító tagok közé tartozik), mely 4 évenként a nemzetközi kongresszusokat és 10 év előtt alakult az *Európai Allergológiai Akadémia*, mely 1–2 évenként konferenciákat, szimpóziumokat rendez. Minden nagyobb országnak megvan az *allergológiai társasága*, némelyikben több is, mely feljogosítja az illető ország képviselőit a nemzetközi szövetségben való részvételre.

Egy sereg *allergológiai lap* jelenik meg: angol nyelven a Journal of Allergy, Annals of Allergy, Review of Allergy az USA-ban; az International Archives of Allergy Svájcban; az Acta Allergologica Dániában; Revue française d'Allergie Franciaországban; Asthma und Allergie az NDK-ban; Folia Allergologica Olaszországban, a többi inkább elméleti tárgyú immunológiai lap mellett.

Az allergológiai-immunológiai *könyvek* száma is jelentős, évenként több jelenik meg, melyek elsősorban az allergológia-immunológia egyik-másik részproblémájának haladását tárgyalják.

A hazai kutatások helyzete és problémái

Mi a helyzet Magyarországon? Nincsen allergológiai kutatóintézetünk, csupán allergológiai osztályunk az ORFI-ban (Országos Rheuma- és Fürdőügyi Int.), ahol Hajós Károly vezetése alatt elsősorban a légzőrendszer allergiás betegségeivel foglalkoznak intenzívebben; azonkívül az allergiás bőrgyulladások: ekzémák, gyógyszerkiütések, allergiás shockok vizsgálatára és kezelésére szolgál az István-kórház bőrosztálya, ahol egyúttal az annak idején az MTA segítségével, általam felállított *Foglalkozási Bőrbetegségeket Kutató Laboratórium* is működik.

Egyik egyetemünkön sincs allergológiai-immunológiai kutatóintézet vagy részleg, csupán több helyen, főleg bel-, gyermek- és bőrklinikákon (Szegeden, Debrecenben, Budapesten és Pécsen) vannak egyes kutatók, akik jártasabbak az allergológiában és ez irányban tudományos működést is kifejtenek. Az egye-

temi elméleti intézetek közül is csak néhányban folyik e téren intenzívebb kutatás (a Debreceni Kórélettani, a Budapesti Szövet- és Fejlődéstani Intézetben). Ehhez járul azután egyes kórházi osztályok esetenkénti allergológiai munkássága, így az István-kórházban, a Bajcsy-Zsilinszky-kórházban, az ORFI és OTKI (Orvostovábbképző Int.) kísérleti laboratóriumaiiban stb.

Külön ki kell emelnem a Humán Oltóanyagtermelő Intézet kísérleti laboratóriumát, ahol a gyakorlati munka mellett képzett szakemberek elméleti immunológiai kutatásokat is folytatnak és „Annales Immunologiae Hungaricae” címen rendszeresen megjelenő monográfiákban számolnak be eredményeikről. Bizonyos fokig idesorolható e tekintetben az OKI (Orsz. Közegészségügyi Int.) is. Speciális allergológiai szakrendelésünk nincs. Allergológiai Társaságunk sincs, amely a hazai erőket összefogná és további kutatásokra serkentene. Ennélfogva a nemzetközi szervezetben nem vehetünk részt (a most megalakult Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetsége lesz talán hivatva ezen segíteni). Külön allergológiai lapunk sincs, csupán társbérllők vagyunk a Rheumatológia—Balneológia—Allergológia c. lapban.

Mindezek ellenére ki tudtunk adni szerkesztésem alatt, az MTA támogatásával egy 2 kötetes, az allergológia elméleti részét és az allergiás betegségeket tárgyaló kézikönyvet („Allergie und allergische Erkrankungen” címmel), az országban szétszórtan munkálkodó, az allergológiával szívesen foglalkozó szakemberek segítségével, mely 1959-ben német, 1965 végén orosz nyelven jelent meg az Akadémiai Kiadónál és a recenziók, levelek alapján állítható, hogy külföldön általános elismerést aratott. Pedig allergológusaink, kevés kivétellel, autodidakták, annak idején elsősorban *Korányi Sándor* és *Török Lajos* iskolájából kerültek ki (l. Hajós cikkét).

Állandó allergológiai-immunológiai tanfolyamaink sincsenek, csupán az OTKI rendez újabb allergológiai tárgyú továbbképző előadássorozatot. És ami talán a legfontosabb, az egyetemeken nem folyik speciális allergológiai oktatás. Az egyes bel-, gyermek-, bőrgyógyászati stb. előadásokon nyilván megemlítik, hogy az egyes betegségeknek allergiás vonatkozásai is vannak, de rendszeres, megalapozott szakoktatás nem folyik.

Mindennek következménye azután, hogy gyakorló orvosaink nem eléggé jártasak az allergiás klinikai kórképekben, nem ismerik fel idejében az allergiás szenzibilizáció jelentőségét, elsősorban gyógyszerallergiában, ami azután súlyos shock-tünetek keletkezéséhez vezethet.

Mi volna a teendő, hogy elmaradásunkat ezen a téren legalább némileg pótolhassuk? 1. Az *egyetemi oktatás* kiterjesztése az allergológiára és immunológiára. 2. Rendszeres *továbbképző tanfolyamok*. 3. *Allergológiai kutató intézet* felállítása akár valamelyik egyetemen, akár az Egészségügyi Minisztérium közvetlen fennhatósága alatt. 4. *Allergológiai társaság* megalapítása. 5. Minthogy a modern allergológiai-immunológiai technikák rendkívül bonyolulttá váltak, *fiatalok kiküldése* rövidebb-hosszabb tanulmányútra a megfelelő intézetekbe.

Azt is meg kell említenem, hogy lemaradásunk nemcsak az allergológiában-immunológiában élenjáró országokkal szemben (Anglia, USA, Francia-, Német-, Olaszország, Svájc stb.) mutatkozik, hanem a népi demokratikus államokkal szemben is. E téren elsősorban Csehszlovákia vezet kitűnő szakembereivel és megfelelő kutatóintézeteivel, allergológiai osztályaival, de Lengyelországban, Jugoszláviában, a Német Demokratikus Köztársaságban is vannak kutatóintézetek, működnek allergológiai társaságok, állandóan rendeznek allergológiai tárgyú kongresszusokat, konferenciákat stb. A Szovjetunió pedig,

mely eddig kevésbé érdeklődött az allergológiai kutatások iránt, újabban szintén nagy figyelmet tanúsít, van kutatóintézete, egymás után közölnek allergológiai tárgyú cikkeket, külföldi lapokban is, kutatóik rendszeresen megjelennek külföldi allergológiai kongresszusokon. A fokozott érdeklődés jele, hogy említett két kötetes allergológiai könyvünket megrendelték orosz fordításban.

Ha pedig felmerülne valakiben a kérdés, vajon tényleg olyan fontos ágazata-e az allergológia az orvostudománynak, annak csupán megemlítem, hogy az allergológiai-immunológiai szemlélet bevezetése szinte beláthatatlan perspektívát nyitott — az ismert allergiás betegségek mellett — a már vázolt módon az autoallergiás betegségek felismerésében és kezelésében, sebészeti vonalon a sikeres szervátültetések keresztülvitelében, a daganatkutatásban a tumorimmunológia széleskörű kifejlesztésével stb.

A magyar orvostudomány kiválóan képzett szakembereinek módot kell adni arra, hogy az e tudományterületen fennálló elmaradásunkat a nemzetközi tudományos versenyben pótolhassuk.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség az április 25-i ülésén megtárgyalta „Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása” c. kutatási terület helyzetéről és az Akadémia 1950–1963. évi könyvkiadási tevékenységéről szóló beszámolót. Kialakította az 1967. évi rendes közgyűlés elé terjesztendő határozati javaslatokat, foglalkozott új tiszteleti tagok jelölésével. Elfogadta a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulója akadémiai megünneplésének előadóiáról és az IUPAP XI. Nemzetközi Koszmikus Sugárzási Konferenciáról szóló előterjesztést.

Az elnökség a május 30-i ülésén meghallgatta a főtitkár beszámolóját az elnökség legutóbbi ülése óta eltelt időszak munkájáról, és tudomásul vette az 1967. évi közgyűlésről és nagygyűlésről szóló tájékoztató jelentést. Felhívta a főtitkárt, hogy a következő közgyűlésig terjedő időszakban a közgyűléssel, és általában az Akadémia munkájával kapcsolatban törekedjenek a közvéleménykutatás korszerű módszereinek igénybevételére. Az elnökség jóváhagyta az 1967. évi közgyűlés határozatainak végleges szövegét, és kiegészítette ezt a

közgyűlés zárt ülésén felvetett egyes kérdésekkel kapcsolatos álláspontok összegezésével. Megállapította az alelnökök és egyes elnökségi tagok feladatkörét, jóváhagyta az 1968. évi közgyűlésig terjedő időszak elnökségi munkatervét és az akadémiai összes-ülésekre előterjesztett javaslatot. Az elnökség elhatározta, hogy a következő évi közgyűlést 1968. május 6–8. között tartja, ennek keretében új rendes és levelező tagok választására nem kerül sor. Az ülés jóváhagyta az eddig megtartott osztályvezetőségi választásokat, megvitatta az Akadémiai Kiadó 1966. évi tervteljesítéséről szóló beszámolót és megválasztotta a Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottság tagjait. Határozat született a Reakciókinetikai tanszéki akadémiai kutatócsoport átszervezéséről, a Központi Élelmiszeripari Kutatóintézetben akadémiai Élelmiszerkémiai Kutatócsoport létesítéséről, és újabb UNESCO matematikai tanfolyam indításáról. Az elnökség tiltakozó táviratot intézett a Görög Királyság budapesti nagykövetségéhez a görögországi katonai diktatúra törvényellenes cselekedetei ellen.

Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása

Az elnökség április 25-i ülésén az előterjesztett beszámoló alapján jóváhagyólag tudomásul vette, hogy a Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya — a Terv- és Pénzügyi Titkárság bevonásával — tanulmányozza azokat a szervezeti és pénzügyi feltételeket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy a kiemelt feladat kutatása még hatékonyabban folyhasson mind az akadémiai, mind ezen kívüli kutatóbázisok keretében.

Magyarország jelenleg ásványi nyersanyagok kutatására kb. évi 1,7 milliárd forintot fordít és ezzel mintegy évi 10–12 milliárd értékű javak készletét biztosítja. E nyersanyagkutatás elvi alapjainak el-

mélyítésére irányul a természeti erőforrások című kiemelt akadémiai kutatás. Az MTA elnöksége április 25-i ülésén megvitatta a Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának a feladat előrehaladásáról szóló beszámolóját.

A jelentés megállapította, hogy a földtudományi folyamatok hatalmas idő- és térbeli méreteinek következtében a nyersanyagkutatás nagymértékben komplex alapkutatásainak megfelelő koncentrációja is különleges feladat. Kialakítását meghatározta:

a) a magyarországi földtudományok jelenlegi állása,

- b) Magyarország földjének sajátosságai,
c) a földtudományi kutatás nemzetközi helyzete.

Ezekre figyelemmel a kiemelt kutatási terület vezetői a következő négy kérdés-csoportot jelölték ki, mint a jelenleg leg-hatékonyabbakat.

1. A Pannon medencerendszer szerkezetének és mélyszerkezetének vizsgálata ami jobban ismert 1–2 km-es felületközeli rétegek alatt következő (és a szénhidrogénkutatás szempontjából közvetlenül is döntő), túlnyomóan ismeretlen felső földkéreg pontosabb megvilágítását biztosítja. Ennek a témacsoportnak keretében a Geofizikai Kutató Laboratórium a föld elektromos felépítését kutatta Magyarországon, földi elektromágneses tér tanulmányozásával. A Föld felső-köpenyében hazánk területén viszonylag magasan (50–100 km között) jelentkező jólvezető réteg létezését valószínűsítették. Az MTA Geokémiai Kutató Laboratóriuma a kőzetek, ill. hasznosítható ásványtelepek összetételének a magyarországi medencék besüllyedése és a harmadkori vulkánosságának hatására történő átalakulásait vizsgálta. A kőzetek állapota és átalakulása a nyomástól és a hőmérséklettől függ, de mindezekig vitás volt, mi ebben az illók szerepe; más szóval a terheléses- vagy a gőznyomás e a döntő tényező? Az új vizsgálatok szerint el kell vetni az eddig uralkodó feltevést, melynek értelmében a kétféle nyomás értéke és hatása a földkéregben gyakorlatilag egyenlő. Ellenkezőleg, a kétféle nyomás hatása egymással ellentétesnek adódott. A terheléses nyomás hatására nem keletkezik új kristályfázis, sőt a meglevő kristályfázisok deformálódnak, egyes ásványok kvázi amorffá válnak. Ezzel szemben a gőznyomás hatására új kristályfázisokkal jellemzett kőzetátalakulások történnek. Azt is megállapították, hogy az átalakulások földtanilag csekély idő alatt végbemennek. Közelítőleg meghatározták az átalakulások különböző fokozatainak mélységi viszonyait. A Magyar Állami Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet keretében folyó hazánkban kéregkutató szeizmikus mérések. E mérések igazolták, hogy a kéreg alsó határa Magyarországon a környezethez képest magasan fekszik.

2. A hasznosítható nyersanyagok elterjedésének meghatározása céljából kimutatják a magyarországi fiatalabb üledékek térbeli változásainak törvényszerűségeit, ún. fáciesviszonyait. E munka túlnyomó részét a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) végzi. Kőszénterületeink átfogó üledékföldtani, ill. regionális fáciesvizsgálata során a Borsodi és az Özd-Egrecschi medence területén összefoglaló — térképszo-

rozatot dolgoztak ki. Vizsgálataik a Dorogi medence keleti peremén új barnakőszénterület feltárását eredményezték, az É-i Bakonyban és a Vértes Ny-i előterében pedig további kutatásra érdemessé tettek mintegy 800 km² területet. A bauxitképződésre alkalmatlan, tengeri eredetű képződmények pontos körvonalazása a kutatás további koncentrációját tette lehetővé.

3. Vizsgálják a szénhidrogének és a részben termikus energiát is hordozó mélységi vizek felhalmozódásának, ill. migrációjának törvényszerűségeit. A szénhidrogénkutatás természetéből fakad, hogy a nagyvolumenű ipari kutató tevékenység a legteljesebb mértékben az operatív munka közben is tudományos alapokra épül. Gyakorlati eredményként a kereken 90 milliárd m³ kitermelhető földgázkészlet, az immár évi 1,5 milliárd m³-t felülmúló földgáztermelés és olajtermelés szintje említendő.

Elősegítették az említett kutatómunkálatok geometrikus energiakészletünk feltárását is. Tudományos eredmény a sajátos magyar medencére jellemző kőolaj keletkezés kimutatása, ami a pannoniai, viszonylag sekély tengerben való olajkeletkezés magyarázatát és prognózisának megalapozását is lehetővé tette. Az MTA Olajbányászati Kutató Laboratóriumának a vizsgálatai szerint a szilárd és folyékony fázis határán kialakuló határfelületi feszültség értékében a döntő szerepet az adszorpciós folyamatok játszzák. Ezt nem az olaj alapvető kémiai jellege, hanem a benne század és ezred százalékban jelenlevő kapilláráktív anyagok határozzák meg.

4. Kidolgozták az új és rekonstrukciós bányászati létesítmények tervezésének elméletét, e létesítmények tér- és időbeli eloszlása, és szerkezeti valamint népgazdasági összefüggéseinek optimális alakítását illetően. A hazai bányászathoz évente megmozgatott anyag mennyisége több százmillió tonna, az ezzel összefüggő költségek pedig évente több milliárd forintot jelentenek. Az anyagmozgatás általános minimum törvénye alapjaiban feleletet ad minden bányászati lokalizációs problémára. A termelés optimalizálásának területére eső elméleti kutatások szerint e problémakör megoldásának alapja a költségfüggvény, amelynek halmazelméleti alapokon nyugvó vizsgálata mellett, tételen megalkották a magyar bányászat jellegzetes egységeire érvényes költségfüggvényeket.

Mint hogy a kiemelt kutatási terület minden fázisában elválaszthatatlanul kapcsolódnak az elméleti és gyakorlati kérdések, ezért biztosítani kellett a tudományos munka és a gyakorlati kivitelezés szorosabb kapcsolatát. Ez elsősorban a Központi

Földtani Hivatallal való együttműködés útján történik.

A kutatási terület kiemelése olyan alapvető problémákra irányította alapkutatási kapacitásunk jelentékeny részét, amelyek előzően, valójában, viszonylag rövid idő alatt megoldható alakban nem merültek fel.

A kiemelt kutatás fejlesztése érdekében szükség van a hazai medencék üledékes közettömegei áramlási rendszerének állandó megfigyelésére, koordinált geofizikai-geokémiai megfigyelési és kiértékelési munkálatok kiépítésére.

Összes-ülések az 1968. évi közgyűlésig terjedő időszakban

Az elnökség a jövő évi közgyűlésig öt összes-ülés tartását határozta el, amelyek tárgya: A szocialista művelődésszervező kialakításának kérdései; A vízkészletgaz-

dálkodás tudományos alapjai; A közlekedéspolitikai új irányai; A magyar külpolitika fő irányai; A nemzeti tudomány problémája.

Beszámoló az Akadémiai Kiadó 1966. évi tervteljesítésének számszerű adatairól

Az elnökség májusi ülésén — a Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottság előterjesztése alapján — foglalkozott az Akadémiai Kiadó 1966. évi tervének teljesítésével.

Az Akadémiai Kiadó a tudományos osztályok hatáskörébe tartozó ívkeretet globálisan túlteljesítette (103,1 %). A Kiadó a saját ívkeretét (2., ill. többszörös kiadások, szótár, lexikon stb.) minimálisan túlteljesítette. Megjelent 222 mű, 25 szótár és 3 lexikon.

A folyóiratok szerkesztőségei az éves ívkeretet — a korábbi éveknél lényegesen nagyobb mértékben — kihasználták. Az acták és osztályközlemények megjelentetésének tervszerűsége javult. Összesen 273 db. folyóiratszám jelent meg.

Az Akadémiai Kiadó a tervezett 80,2 millió Ft termelési értéket 0,7%-kal túlteljesítette. A tervezettnél 1,5 millióval kevesebb szubvenciót használt fel. Export tervét 1,5 millió forinttal teljesítette túl.

A könyvek előállításában új anyagokat és új technológiákat vezettek be.

Az 1966-ban megjelent művek számára rendezett „Az év legszebb könyve” versenyben továbbra is megtartotta a tudományos, szakmai, export, művészeti és különleges könyvek kategóriájában az első helyét (1964-ben és 1965-ben is az első helyet nyerte el).

Az 1966-ban megjelent könyvek közül első díjat nyert:

Botár Gyula: The Autonomic

Heller Ágnes: Az aristotelesi etika és az antik ethos

Paraicz-Szénásy: Neurologisch-klinische Untersuchungen im Säuglings- und Kindesalter

Pertorini Rezső: Csontváry patográfiája Radnót—Gáll: Die Röntgendiagnostik der tränenableitende Wege

Rodé Iván: General Radiation Therapy Szemere Samu: Kunst und Humanität Szabó Dezső: Medical Colour Photomicrography

Széchy Károly: The Art of Tunnelling

Dicsőő oklevelet nyert:

Ákos—Ákosné: The Critical Flicker Frequency Effect

Balóné Banga Ilona: Structure and Function of Elastin and Collagen

Berényi Dénes: Mikroklimatologie

Deák Pál: Diagnostik der Knochen und Gelenkkrankheiten nach führenden Röntgensymptomen

Julesz—Kovács: Die Therapie der Endokrinen Krankheiten

Lippai János: Posoni kert

Somos András: A paprika

Strausz László: Die Miozän-Mediterranen Gastropoden Ungarns

Proceedings of the Elgth Conference on the Silicate Industry (Siliconf. 1965.)

Edited by F. Tamás

Zsebők Zoltán: Einführung in die Methodik der Röntgenuntersuchungen

A Reakciókinetikai Tanszéki Akadémiai Kutatócsoport átszervezése

Az elnökség megtárgyalta a szegedi József Attila Tudományegyetem Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékén folyó akadémiai reakciókinetikai kutatások fejlesztését és a szegedi akadémiai kutatási bázis megerősítésének lehetőségét. Miután a reakciókinetikai kutatások túlnőttek a meglevő kutatócsoport keretein, úgy hatá-

rozott, hogy a tanszéki akadémiai kutatócsoportot átszervezi, ill. kettéosztja. A csoport egyik része a jövőben a Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszéken Oldatreakciókinetikai Kutatócsoport néven, másik része pedig az egyetem Általános és Fizikai Kémiai Tanszékén Gázreakciókinetikai Kutatócsoport néven működik.

Élelmiszerkémiai Kutatócsoport létesül

A Kémiai Tudományok Osztálya évek óta feladatának tekintette, hogy tevékenységét kiterjessze az élelmiszerkémia területére, mert e tudományos és népgazdasági szempontból egyaránt fontos tudományágban ismételtelen jelentkeztek igények akadémiai kutatás megindítására. Az osztály

javaslatára az elnökség most hozzájárult ahhoz, hogy 1967. július 1-től a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó Központi Élelmiszeripari Kutatóintézet keretében — nem önálló gazdálkodási egységként — akadémiai Élelmiszerkémiai Kutatócsoport létesüljön.

Újabb UNESCO matematikai tanfolyam

Az 1963/64. évben Magyarországon megrendezett UNESCO matematikai tanfolyam sikerére való tekintettel az UNESCO titkársága 1968-ban újabb tanfolyam megrendezését javasolta. Az elnökség hozzájá-

rult ahhoz, hogy az MTA Matematikai Kutatóintézete a tanfolyamot „Bevezetés a kutatómunkába a valószínűségszámítás, a matematikai statisztika és ezek alkalmazási területén” tárgykörben megszervezze.

Az MTA Izotóp Intézete tudományos tanácsának tagjai

Az MTA elnöke az Izotóp Intézet tudományos tanácsában való részvételre a következőknek adott megbízást:

Elnök: *Tétényi Pál*, a kémiai tudományok doktora; tagok: *Almássy Andor*, a kémiai tudományok kandidátusa; *Bozóky László*, a fizikai tudományok doktora; *Földiák Gábor*, a kémiai tudományok

doktora; *Kökény Mihály*, az Országos Atomenergia Bizottság titkára; *Ötvös László*, a kémiai tudományok doktora; *Schay Géza*, akadémikus; *Szabolcs István*, a mezőgazdasági tudományok doktora; *Vámos Tibor*, a műszaki tudományok doktora; *Várterész Vilmos*, az orvostudományok kandidátusa; *Veres Árpád*, a fizikai tudományok kandidátusa.

Tiltakozó távirat a Görög Királyság budapesti nagykövetségének

„A Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége mély megdöbbenéssel értesült azokról az erőszakos cselekményekről, amelyeket Görögországban a hatalmat törvénytelenesen magukhoz ragadó körök elkövetnek. Nagy aggodalommal figyeljük és egyben határozottan elítéljük a katonai diktatúra brutális politikáját, az alkotmányos jogok lábbal tiprását, azt a törekvést, amely a legkegyetlenebb eszközökkel elfojtja a demokráciát Hellász földjén, az eu-

rópai kultúra, tudomány és humánus egykori bölcsőjénél, abban az országban, ahol magának a demokráciának a fogalma született.

A magyar tudósok nevében tiltakozunk a haladásért küzdők, közöttük a tudósok üldözése, bebörtönzése ellen, és legmelegebb együttérzésünkről biztosítjuk a szabadságát, emberi méltóságát féltő, azért harcoló egész görög népet.”

Statisztikai tudományos konferencia az Akadémián

Ez év májusában ünnepeltük a hivatalos magyar statisztikai szolgálat megalakulásának száz éves évfordulóját. A magyar állami statisztika első jelentkezése korábban nyúl vissza: annyi más vívmány mellett 1848 szülte volt az első országos statisztikai hivatal is. Ez azonban néhány hónapos fennállása alatt éppen csak megkezdhetette működését, mert a szabadságharc leverésével az önálló magyar statisztikai hivatal kérdése is szükségszerűen lekerült a napirendről. Önálló magyar statisztikai intézmény megteremtésének gondolata csak hosszú idő múlva merülhetett újra fel, nem véletlenül a Magyar Tudományos Akadémia részéről. A különböző tudományágak fejlődése megindulásának előfeltétele volt, hogy hazai viszonyainkról az akkori lehetőségek keretei közt megfelelő ismeretek álljanak rendelkezésre, ehhez pedig a statisztika nyújthatta a legtöbbet. Az Akadémia 1860-ban első lépésként önálló akadémiai Statisztikai Bizottság létrehívását kezdeményezte. Annak működése nyomán azonban csakhamar fel kellett ismernie, hogy a szükségleteknek megfelelő statisztikai munka csak úgy bontakozhat ki eredményesen, ha a társadalmi elemhez olyan államilag szervezett keretek közt folyó tevékenység is társul, amely együtt halad a statisztika akadémiai és nem-akadémiai elvi művelésével. Ezért az Akadémia ismételten szorgalmazta a Helytartótanácsnál statisztikai szerv létesítését. Ennek megszervezésére 1867-ben, a kiegyezés után került sor — azóta működik megszakítás nélkül hivatalos magyar statisztikai szolgálat, melynek százéves évfordulóját ünnepeltük. A centenáriumi statisztikai ülésszak ünnepi akadémiai ülésnek megnyitóján *Szabó Imre* akadémikus, az Akadémia főtítokárhelyettese megvilágította azt a kapcsolatot, amely a Magyar Tudományos Akadémia és a statisztika, illetőleg a statisztika tudománya között a múltban fennállott s ma is fennáll, s amely indokolja, hogy a hivatalos statisztikai

szolgálat létesítésének száz éves évfordulóját akadémiai keretekben ünnepeljük.

*

A centenáriumi ünnepségek eseményso-rozata alkalmat adott arra, hogy sokoldalú képet alkothassunk a statisztika mai szerepéről és feladatairól, valamint a statisztikai tevékenység fejlődéséről és perspektíváiról. Az utóbbi célt két különböző irányú tudományos tanácskozás szolgálta: A Gödöllőn tartott V. Statisztikatörténeti Vándorülés a magyar statisztika száz évének néhány jellegzetes vonásával foglalkozott, a Magyar Tudományos Akadémia székházában összehívott II. Statisztikai Tudományos Konferenciának pedig napjaink és a közeljövő aktuális statisztikai problémái képezték tárgyát. A továbbiak erről a konferenciáról adnak rövid áttekintést.

A II. Statisztikai Tudományos Konferencia programja korunk lényeges statisztikai törekvéseinek jegyében állt. Míg a statisztikai módszerek kialakításának korábbi fázisában főleg az egyes szakterületek, ágazatok statisztikájának fejlesztése volt az elsődleges cél, addig ma egyre inkább a különböző területek statisztikai tevékenységének integrálása kerül előtérbe. Természetes forrása ennek az átfogó gazdasági és társadalmi elemzések szükségessége, a különböző területek és folyamatok közötti összefüggések feltárásának igénye. Ez az igény a konferencia mindkét szekciójában érvényre jutott, amelyek közül az egyik a gazdasági folyamatok, a másik a népesség és társadalom kérdéseivel foglalkozott.

A gazdasági folyamatok statisztikai elemzésével foglalkozó szekció megvitatta az új népgazdasági mérlegrendszert, melynek kialakítása hazánkban most folyik. Világméretekben egyre inkább előtérbe kerül az egy-egy ország legfontosabb gazdasági eredményeinek, folyamatainak összefoglaló áttekintésére lehetőséget nyújtó rendszer kérdése. A korszerű követelményeknek megfelelően fejlesztésre szorul

mind a szocialista országokban használatos mérlegrendszer, mind a többi országokban alkalmazott nemzeti számlarendszer — az erre irányuló párhuzamos összehangolt munka nemzetközi szinten több év óta folyamatban van. Az új rendszert a Központi Statisztikai Hivatal dolgozza ki, mely a hazai szükségletekhez alkalmazva megfelelően felhasználja a nemzetközi tapasztalatokat és legfőbb célja, hogy egységes fogalmi és szerkezeti keretbe foglalja az anyagi és jövedelmi folyamatokat, ugyanakkor a társadalmi tevékenység egészét felölelje. Az új mérlegrendszer — amellett hogy elsősorban a hazai szükségletek kielégítését hivatott szolgálni — biztosítani kívánja mindkét nemzetközi rendszerrel az összehasonlíthatóságot.

Az e kérdéssel foglalkozó vitaülésen szereplő problémák közül kiemelkedik a szolgáltatások körének meghatározása, a jövedelmek osztályozása, a jövedelmi kategóriáknak a termelési és vagyoni kategóriákkal való összefüggése, illetve elhatárolása, a költségek újraelosztásának módszere és a munkaerő, valamint a reál- és jövedelmi folyamatok összefüggésének kérdése. A rendszer megteremtése magasfokú koordinációt igényel a különböző szervek között — a vita erre való nagy készségről tett tanúbizonyságot.

Bizonyos szempontból a népgazdasági mérlegrendszer szervek része, sok tekintetben azonban önálló funkciót is betölt az *ágazati kapcsolatok mérlege*. Az ÁKM a hat évvel ezelőtt tartott I. Statisztikai Tudományos Konferencia napirendjén is szerepelt, ami érdekes összevetésre nyújt lehetőséget. Sok, akkor új elgondolás időközben megvalósult és ma már a közigazgatási gyakorlat részévé vált. A most lefolytatott viták az ÁKM munkák továbbfejlesztésével, az összevont mérlegek és részmérlegek szerepével, főként pedig azokkal az újabb, a gyakorlatban még nem minden tekintetben kihasznált lehetőségekkel foglalkoztak, amelyeket az ágazati kapcsolati mérlegek az elemzés számára nyújtanak.

A statisztikával szemben megnyilvánuló új követelményeknek megfelelően külön vitaülés foglalkozott a *makroökonómiai* modellekkel. A közigazgatástudomány és a matematika e sajátos ötvözőlésének eredményei a valóság pontosabb megismeréséhez és ezen keresztül a népgazdasági tervezésmegbízhatóbb alátámasztásához nyújtanak támpontot. A vita rámutatott arra, hogy egyfelől szükség van a különböző részterületekre vonatkozó modellek elméleti rendszerezésére, másfelől pedig kívánatos olyan gyakorlati együttműködés, mely kiterjed a modellek adatigényeinek összehangolására, az eredmények összehason-

líthatóságának biztosítására és a különböző modellek közti kapcsolat megteremtésére. A modellalkotás egyik legfontosabb problémája a makroökonómiai folyamatok stabilitása, mert ez az, ami nagymértékben meghatározza alkalmazhatóságukat a tervezésben. A viták során kifejezésre jutott, hogy a szóbanforgó „modern” módszerek mellett a hagyományos módszereknek változatlanul megvan a létjogosultságuk, különösen addig, amíg a gyakorlatban is bizonyítottá válik a modern módszerek, illetve ezek egyes irányzatainak alkalmazhatósága.

Nagy érdeklődést keltő külön vitaülés tárgyat képezte a gazdasági előrejelzés. Míg a makroökonómiai modellek numerikus konkretizálásával a statisztika főként a hosszútávú tervek megalapozásához járul hozzá, addig a gazdasági előrejelzés feladata főként rövid távra koncentrálódik. E tevékenység szerepe a gazdasági mechanizmus új rendszerében, a közvetlen tervutasítás helyett közgazdasági eszközökkel való irányítás keretei közt ugrásszerűen megnövekszik, szinte elengedhetetlen feltételét képezi a megalapozott gazdasági döntéseknek. Az előrejelzések témacsoportja köré épülő dolgozatok és viták egyrésze a gazdasági előrejelzés szerepének és jelentőségének kérdéseivel foglalkozott, kiemelve, hogy a gazdasági kutatás nem elégedhet meg a jelenségek leírásával, hanem ok és okozati összefüggések feltárásával kell a jelenségek mögött meghúzódó törvényszerűségekre rámutatnia. A dolgozatok másik része bemutatta az előrejelzések módszereit a beruházások, a készletalakulás, a külkereskedelem, a fogyasztás, a jövedelmek stb. vizsgálatának területén. A viták eredményeképpen kibontakoztak az előrejelzési rendszer legfontosabb követelményei, amelyek közül a legfontosabb, hogy a gazdasági előrejelzésnek a folyamatos gazdasági cselekvéshez szükséges alapot olyan időpontban kell biztosítania, amikor még eredményes beavatkozás valósítható meg.

A gazdasági mechanizmus reformja adott indítékot ahhoz, hogy a gazdasági folyamatokkal foglalkozó szekció az *árstatisztika* kérdésének külön vitaülést szenteljen. Az árak szerepének növekedésével érthető módon az árstatisztika is előtérbe kerül — az árak az összmérés eszközből önálló megfigyelés, elemzés tárgyává válnak. Az ár megfigyeléseknek és elemzéseknek nemcsak közvetlenül az árakkal kapcsolatos döntéseket kell szolgálniuk, hanem számos, más jellegű (bérezéssel, beruházással stb. kapcsolatos) közigazgatási megfontolásokhoz is hozzá kell járulniuk. Mindez új, a korábbinál nemcsak bővebb, hanem jelle-

gében is különböző árstatisztika kialakítását követeli meg. Ennek során egyrészt szükség van az árstatisztika néhány alapvető fogalmi kérdésének tisztázására, másrészt a szakstatisztikák sajátos árvonatkozásainak kidolgozására. Az ülés vitái ennek megfelelően kitértek az árváltozások fogalmának, az átlagáraknak és az árindexek súlyozásának kérdéseire éppúgy, mint az ipari, beruházási, kereskedelmi stb. árstatisztika speciális problémáira.

A korszerű igények felismerése tükröződött a konferencia programjában abban is, hogy az nem korlátozódott a gazdasági folyamatokra, bármily sokrétű és gazdag is ott a statisztika feladata és bármilyen nagy az újonnan felmerülő és megoldandó kérdések száma. A konferencia a gazdaság kérdéseivel egyenlő súlyban és azonos érdeklődést kiváltó módon foglalkozott a népesség, a társadalom statisztikai vizsgálatával is, arra törekedve, hogy a társadalmi jelenségeket ne önmagukban, hanem a gazdasági helyzettel összefüggésben, azokkal való kölcsönhatásukban mutassa be. Jó példája volt ennek a gazdaságföldrajzával foglalkozó vitaülés. A gazdaságföldrajfia egyik ága a legfontosabb gazdasági tényezőknek a népességre gyakorolt hatásait foglalja össze a halandósági tábla módszerén alapuló, ún. gazdasági halandósági táblák és korfák formájában. Ezek az elemzések alkalmasak arra, hogy — változatlan gazdasági viszonyok feltételezése mellett — előrejelezzék a kizárólag a népesség jövőbeni korösszetételének hatására bekövetkező termelés- és fogyasztás-növekedést vagy csökkenést. A vita során az a vélemény alakult ki, hogy az ilyen irányú vizsgálatok rendkívül hasznosak és pontosabbak annál megbízhatóbb, minél jobban sikerül a termelésnek és a fogyasztásnak a nemhez és az életkorhoz való kapcsolatát feltárni. Élénk vitát váltott ki az is, vajon képes-e az ökonometria mai fejlettsége mellett az összefüggések feltárására szolgáló modellek kidolgozására, vagy sem. Többen úgy vélték, hogy a rendelkezésre álló jelenlegi információrendszert figyelembe véve, csak az adott időre és társadalomra vonatkozó demo-ökonómiai összefüggések kidolgozása látszik megvalósíthatónak.

Ahogy a gazdasági folyamatokkal foglalkozó szkecióra a népgazdasági átfogó szemlélet volt jellemző, úgy a népesség és a társadalomstatisztika problémáival foglalkozó vitaüléseken is az össztársadalmi jelentőségű témák domináltak. A népességalakulás napjainkban leginkább előtérben álló kérdéseikhez kapcsolódott a termékenység és családtervezés módszertanát tárgyaló vitaülés, melynek középpontjában

az 1966. évi családtervezési vizsgálatok tapasztalatai álltak. A szóbanforgó reprezentatív adatgyűjtés ugyanis a minta kiválasztásával kapcsolatos problémák mellett, számos felvételtechnikai jellegű tanulságot is nyújtott. A vitaülést igen nagy érdeklődés kísérte, és a termékenységek korszelemzésen alapuló trendjeit bemutató dolgozat is nagy vitát váltott ki. A vita során többen hangsúlyozták, hogy rövid időre a termékenység alakulását a korábban már kialakult kormegoszlás és termékenységi szokások is befolyásolják. Az a vélemény alakult ki, hogy a reprodukciós mutatóknak csak különleges, ún. „stabil” népességi viszonyok között van prognosztikus értéke, és hazai viszonyaink között a reprodukciós együttható inkább a jelen népességi folyamatról alkotott értékítélet kifejezője.

Az utóbbi években mintegy történelmi szükségszerűségeként került a szocialista országok társadalomtudományainak középpontjába a társadalmi rétegződés és mobilitás vizsgálata. Az e kérdésnek szentelt vitaülésen a kutatások széles spektruma bontakozott ki, foglalkozva a szocialista társadalmi struktúra elméleti alapkérdéseivel (pl. osztály-fogalom), a társadalmi rétegek létének kritériumaival, a társadalmi mobilitással, valamint a témakör néhány aktuális vitás kérdésével, például az új gazdasági mechanizmusnak a társadalmi struktúrára gyakorolt várható hatásával. E széles skálán belül a dolgozatok és a vita egyrészt a társadalmi rétegek elméleti és gyakorlati körülhatárolásának lehetőségei, másfelől az iskolázás, az iskola és társadalom összefüggései körül polarizálódtak. Az utóbbi vita figyelemreméltó gondolatokat eredményezett a műszaki-gazdasági fejlődés szükségleteinek, a társadalmi igényeknek és az általános kulturális felemelkedés követelményeinek megfelelő iskolázási arányok összhangja kérdésében.

A népesség gazdasági helyzetét döntően befolyásoló lakossági jövedelmek megfigyelési és elemzési kérdései önmagukban — bármily fontosak is — általában mégiscsak egy részterületet jelentenek. A konferencia ezt a kérdést is szélesebb összefüggésekbe ágyazva tárgyalta, amennyiben ráirányította a figyelmet annak lehetőségére és szükségességére, hogy a lakosság jövedelmének vizsgálatai az ország egészének gazdasági-jövedelmi helyzetével kell hogy összefüggésben álljanak. Magyarországon a makrostatisztikai eszközökkel végzett vizsgálatok mind szorosabban kapcsolódnak az egyes szűkebb lakosságcsoportok helyzetét feltáró mikrostatisztikai eszközökkel végzett jövedelmi vizsgálatokhoz. A jövedelemalakulás és elosztás összefog-

laló jellegű tárgyalása mellett vita folyt a bérarányok kialakulásának törvényszerűségeiről, ezzel kapcsolatban a munka szerinti elosztás objektív mércéinek meghatározhatóságáról, a munka bonyolultságát kifejező elemi tényezők rangsorolhatóságáról, valamint a munkaerőmozgást, különösen a mezőgazdasági elvándorlást kiváltó jövedelmi és bérjellegű okokról, illetve következményekről.

A népesség- és társadalomstatisztikai szekció egyik ülése a *szociális-kulturális statisztika* különböző területein alkalmazott módszertani eljárások problémáival foglalkozott. Három megvitatott tanulmány az összefoglalóan jellemző mutatók megszerkesztését tárgyalta, ezek bemutatása részben az egészségügyi színvonal jellemzésével kapcsolatban történt, részben pedig a komplex településtatisztikai mérések problémáinak vizsgálata során. Másik két tanulmány az összefüggések feltárásának módszereit vizsgálta: a lakosság műveltségi színvonalát bemutató tanulmány a struktúra elemzés módszerét használta fel, míg a szociálgerontológiai témájú tanulmány a longitudinális vizsgálati módszer alkalmazásának lehetőségével foglalkozott.

*

A tudományos konferenciát nagy érdeklődés és élénk vitakészség jellemezte, kézzelfoghatóvá tette a statisztikai kutatások növekvő szerepét és ennek tudatát nemcsak a statisztika művelői, hanem különböző területen működő külső felhasználók körében is. Szabó Imre akadémikus ünnepi megnyitó beszédében a statisztika példájából azt a tanulságot hangsúlyozta, hogy a tudományos tevékenység mindenképpen összefügg, sőt egybekapcsolódik az állami tevékenységgel: a tudomány és a tudomány eredményeinek állami-társadalmi alkalmazása elvi egységet alkot. Az adott keretek közt a II. Statisztikai Tudományos Konferencia is ennek bizonyosságát adta — a statisztika ma már nem csak a szoros értelemben vett statisztikusok belső ügye és nem is csak a tudomány elméleti művelőié, hanem mindazoké — és ezek száma nem kicsi, sőt folyton növekvő —, akik a valóság megismerését munkájukkal vagy pusztán érdeklődésükkel kapcsolatban mind differenciáltabb módon igénylik. A statisztikának egyre inkább közügygő válása a legjobb biztosítéka a kutatások magasabb színvonalra emelésének és a statisztikai tudomány további fejlődésének.

MÓD ALADÁRNÉ

Szimpózium a félvezető eszközök vizsgálati módszereiről

Budapesten, 1967. április 25—28-a között a Híradástechnikai Tudományos Egyesület rendezésében, a Magyar Tudományos Akadémia védnöksége alatt, a félvezető eszközök vizsgálati módszereiről tudományos szimpóziumot tartottak. Ezen 19 országból 375 szakember vett részt, köztük számos, a területnek világviszonylatban is legkiválóbb képviselője.

A szimpózium valóban nemzetközi volt, a külföldi előadások száma (32) felülmúlta a hazaiakét, és az előadók között egyaránt megtalálhattuk a keleti és nyugati országok képviselőit.

A rendező bizottság munkája lehetővé tette, hogy az előadások teljes szövege, három nyelven, még az ülések megkezdése előtt a résztvevők rendelkezésére állott. Az általában két szekcióban tartott előadásokat számos értékes hozzászólás és vita egészítette ki, amelyek hozzájárultak a szimpózium sikeréhez.

Ez a szimpózium — a résztvevők megállapítása szerint — egyike volt a legsikeresebb és legértékesebb rendezvényeknek. J. A. Morton (Bell Laboratorium, Murray Hill N. J. USA) előadásában mutatott rá arra, hogy az elektronikus berendezések

fejlesztési folyamata összetettevé vált, és a jövőben még összetettebb lesz. Ez igen szoros együttműködést követel meg a különböző szakemberek között. A korai elektronikus rendszerek ugyanis elsősorban összekapcsolt, kisebb, egyszerű eszközök voltak, melyek működését csak néhány anyag viselkedése szabta meg. A fejlesztési folyamatok ezen a szinten szét voltak osztva az alapanyagok, építőelemek (ide számítjuk a ma már klasszikusnak tekinthető tranzisztorokat is) és rendszerek szakértői között. Ezek a szakemberek egymástól távol, különböző munkahelyeken dolgozhattak, ritkán léptek egymással kapcsolatba és akkor is főleg írásban.

Ezzel szemben a mikromodul technika sokkal többfajta áramkört tesz lehetővé, és sokkal többféle anyag felhasználását kívánja meg. Ezért a további specializáció mellett, sokkal szorosabb együttműködés szükséges azon a területen, ahol az alapanyagoknak berendezésekké való átalakulása történik. A jövő elektronikus berendezései mind kevésbé és kevésbé választhatók szét alapanyagokra, építőelemekre és áramkörökre. A fő problémák a fejlesztési

folyamat során azért azokon a határterületeken lépnek fel, amelyek az alapanyagok, és építőelemek, az áramkörök és szerkezetek szakembereit választják el. A jövőben ezeknek a szakembereknek a szoros együttműködésére sokkal nagyobb szükség lesz, mint a múltban volt. A szimpózium éppen abban a tekintetben volt igen korszerű, mert az előadások nem korlátozódtak szorosan a címben meghirdetett szűkebb területre, hanem bizonyos mértékben kiterjedtek a félvezető eszközökkel kapcsolatos technológiai, alapanyag kérdési, elméleti, sőt gazdasági kérdésekre is.

Így *N. A. Gorjuna* (IOFFE Fizikai-Kémiai Intézet, Leningrád) előadásában az elektronikai ipar számára felhasználható, kutatatandó új félvezető anyagokkal foglalkozott. *B. J. Boltaksz* (Szovjet Tudományos Akadémia Félvezető Intézete, Leningrád) előadásában az elektromos tér hatását ismertette az adalékok diffúziójára. *J. A. Morton* előbb említett előadása a gyártási költségek, a teljesítőképesség és megbízhatóság kölcsönhatásával foglalkozott a jövő fejlesztési terveivel kapcsolatban. *Valkó I. P.* (Budapesti Műszaki Egyetem) bevezető előadásában a hazai mérés technikai jellegű kutatómunka eredményeit foglalta össze a magyarországi félvezetőeszközök fejlesztésével kapcsolatban. *Szép I.* (Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet) szemléiben a hazai technológus mutatott rá a mérések döntő fontosságára a félve-

zető eszközök technológiájának fejlődésében.

A plenáris üléseken kívüli előadások öt témacsoportba oszlottak: 1. Rétegetranzisztorok, réteg diódák vizsgálati módszerei (Mesa, planartranszisztorok, varactorok, szelénegyenirányítók stb.); 2. Többségi töltéshordozókkal működő eszközök vizsgálati módszerei (MOS struktúrák, vékonyréteg áramkörök stb.); 3. Mérőberendezések; 4. Félvezető eszközök megbízhatósága; 5. Félvezető anyagok vizsgálata.

A külföldi előadások száma a második és a negyedik témacsoportban volt nagyobb a hazaiakénál. A legújabb félvezető eszközökkel kapcsolatos vizsgálatok és a megbízhatóság a félvezető eszközök fejlesztésének legidősebb kérdései. A rendező bizottság jó szervezési munkáját dicséri az is, hogy éppen ezeken a területeken tudták a legtöbb külföldi előadót biztosítani, és így a szimpózium hazai résztvevőinek tanulási lehetőséget nyújtani.

Végül meg kell emlékeznünk a hivatalos előadásokon kívüli rendezvények sikeréről is. Így kerekasztal konferenciát rendeztek a korszerű félvezető problémákról; érdekes vita folyt az egyetemi oktatás feladatairól. *V. I. Sziforov* szovjet akadémikus nagysikerű előadást tartott a Híradástechnikai Egyesületben az elektronika jelenéről és jövőjéről, *G. H. Schwutke* (I. B. M. USA) pedig bemutatta a „Szilárd-test logikai áramkörök” című filmet.

BODÓ ZALÁN

Nemzetközi szimpózium az állóeszközgazdálkodásról

Ez év április 18 – 22-e között tanácskozt az MTA Ipargazdaságtani Kutató Csoportja által rendezett Második Nemzetközi Állóeszközgazdálkodási Szimpózium, melyen mintegy 350 hazai, és a baráti szocialista országokból több mint 60 külföldi szakember vett részt. 58 előadás került napirendre, felerészben hazai, felerészben külföldi szerzőktől. A most megtartott tanácskozás folytatása az 1963-ban rendezett első szimpóziumnak, amelynek központi problémái az ipari állóeszközök kihasználási idejével kapcsolatos kérdések voltak. Az azóta eltelt években e kérdésekben, úgy a tudományos kutatás terén, mint a gazdálkodási rendszerünkben számottevő előrehaladás történt. Elég itt utalni az állóeszközgazdálkodásnak a mechanizmus reformmal összefüggő megváltozott szerepére, az MSZMP IX. kongresszusának a munkaidőcsökkentésre vonatkozó határozataira. Hasonló a fejlődés a baráti szocialista országokban is.

A szimpózium közel 70 ív terjedelmű előre beküldött anyag alapján — melyet még több mint 60 hozzászólás is kiegészített — széles diapazonban vitatta meg — alapvetően a mechanizmus reform szempontjából —, az ipari állóeszközök egyszerű és bővített újratermelésével, műszaki fejlesztésével, valamint üzemi kihasználásával és fenntartásával kapcsolatos gazdasági, szervezési, munkaügyi és szociális kérdéseket, kitérve ezen problémakörök bonyolult összefüggéseire is. Ezt az igen széles körű és sokrétű anyagot természetesen csak a főbb témakörökre bontva részben plenáris, részben párhuzamos szekció üléseken lehetett tárgyalni. Ezekről kívánunk a következőkben rövid tájékoztatást adni, különös tekintettel néhány máris levonható általános tanulásra.

„Az állóeszközgazdálkodás és gazdasági ösztönzői” címszó alatt összefoglalt témakörben 14 előadás és 12 hozzászólás alapján a legfontosabb kérdések voltak: az

eszközlektési járulék, az amortizációs alap felhasználása, a leírási kulcsok meghatározása, a vállalati nyereségérdeklőség és a beruházások önfinanszírozásának kérdése. A vita során az az egybehangzó álláspont alakult ki, hogy itt nem lehet általános sablonokat alkalmazni; a különböző országok eltérő gazdálkodási körülményei más és más megoldási formákat és esetleg eszközöket is indokolnak. Fontos azonban, hogy a mindenütt újszerű megoldási módok tapasztalatait kölcsönösen állandóan figyelemmel kísérjék.

E szekció ülései azt is megmutatták, hogy egyes közgazdasági kategóriák elméleti megalapozottsága, sőt egyes esetekben gyakorlati alkalmazhatóságuk lehetősége, nem eléggé tisztázott. Vitatott kérdés volt az eszközlektési járulék elvi alapja, értékelméleti szempontból való meghatározása; az eszközlektési járuléknak az állóeszközgazdálkodás és a hitelrendszer egysége szempontjából való értelmezése, a különböző leírási rendszerek alkalmazhatósága. Újszerű és jellemző vonás volt az a törekvés, amely az eszközlektési járulék és az amortizáció, valamint az önfinanszírozás, a nyereségérdeklőség és az amortizáció együttes vizsgálatára irányult.

„Az eszközkihasználás hatékonysága és növelésének eszközei” c. témakör két félnapos ülésen nagy számmal szerepeltek elméleti vizsgálatok, amelyek alapvetően fontos gyakorlati problémák megoldására irányultak.

Egyértelműen megállapították, hogy az állóeszközkihasználás hatékonysága, illetve annak növelési lehetősége nem ítélt meg csupán a termelés és az állóeszközök mennyisége közötti viszony alapján.

Ebben a kérdésben a termelési tényezők összefüggéseinek komplex elemzésére kell támaszkodni, figyelembe véve az optimális kihasználás és a gazdasági hatékonyság kapcsolatát. A kutatások az állóalap és a termelés közvetlen kapcsolatának vizsgálatán túlhaladva az állóalapigényesség — termelékenység — technikai felszereltség összefüggéseire irányulnak, felhasználva a korszerű gazdaság-matematikai eszközöket (pl. empirikus adatok korrelációs regressziós elemzése, dinamikus termelési függvények stb.).

Több olyan módszert ismertettek a vita-üléseken, amelyek a gyakorlat számára segítik kiszámításba venni az állóeszközgazdálkodás bonyolult összefüggéseit, figyelemmel a vállalati és népgazdasági optimunok összehangolására.

„Az állóeszközfejlesztés és üzemfenntartás kérdései” c. témakörben két félnapos ülés volt. Az állóeszközfejlesztés fő kérdései:

a fizikai, műszaki és gazdasági avulás, az állóeszközök élettartamával összefüggő kérdések. Itt szerepelt a használati időtartam optimális normájának matemaikai modell útján való meghatározása, amely a kidolgozott módszernek konkrét gyakorlati ellenőrzéséhez is eredményesen kapcsolódott. A fejlesztés hatékonyságával összefüggésben részletesen tárgyalták a gyártmányok műszaki cserélődésének és az állóeszközök elhasználódásának összefüggéseit, ami éppen újszerűsége folytán több vitatható kérdést tartalmaz, ezért további és körültekintő kutatást igényel.

Fontos kérdés volt a fizikai és a műszaki-gazdasági elhasználódás meghatározási módja, valamint a technikai színvonal jellemzésére alkalmas mutatószámok rendszerének tökéletesítése. Több oldalán foglalkoztak a beruházások gazdaságosságával összefüggésben, a beruházott állóeszközök tervezett időbeli kihasználásával és a termelési költségek alakulásával.

Az állóeszközgazdálkodás egyik legahogyományosabb, de ugyanakkor egyik legelhanyagoltabb területe az *üzemfenntartás*. Helyesen merült fel már a távlati összefüggésekre figyelemmel az a gondolat, hogy az üzemfenntartási munka racionális biztosítása tulajdonképpen a beruházásnál kezdődik. A megfelelő géptípusok kiválasztásával a termelési profilnak és várható fejlődésének figyelembevételével és tartalékok biztosításával, már az új létesítmény vagy bővítés tervezése során megteremthetik a termelés folyamatosságát biztosító karbantartás feltételeit.

Figyelemre méltó egyes külföldi delegátusok azon javaslata, hogy több állam forgácsológépeinek nagyjavítására, célszerű lenne, KGST együttműködés keretében, közös nagyvállalatokat kialakítani.

Különösen fontos témaköre volt a szimpóziumnak „Az állóeszközkihasználás és a munkarend szervezése, gazdasági és szociális kérdései”, amelyet egész napos plenáris ülés vitatott meg. Ezen belül elsősorban a munkaidőcsökkentés problémáira irányult a szakemberek figyelme.

A munkaidőcsökkentés gazdaságilag és szociálisan legkedvezőbb megvalósítható formáinak kérdése hazánkban a párt IX. kongresszusának határozatával aktuális feladattá vált. Megoldásánál hasznosnak ígérkezik a Szovjetunió, a Német Demokratikus Köztársaság és Csehszlovákia eddig szerzett, rendkívül tanulságos tapasztalatainak az előadások alapján történt megismerése.

Lehetőség volt az üzemszünnap nélküli termelés munkarendi, gazdasági és szociális kérdéseinek megvitatására. Több folyamatos munkarendben dolgozó vállalat

vezető munkatársa számolt be — most már több éves tapasztalat alapján — az alkalmazott, ún. 6+2-es munkarendnek úgy gazdasági, mint szociális vonatkozásban sikeres alkalmazásáról.

A szimpóziumon elhangzott előadások megerősítik azt a feltevésünket, hogy a munkaidőcsökkentés, valamint a gazdasági mechanizmus reformja nagymértékben ki-szélítható az ilyen rendszer célzerűségét és egyben lehetővé teheti, különösen a nagy-számú nőt foglalkoztató üzemekben, az éjszakai műszakok számának lényeges csökkentését is.

A szimpózium ismertetett fő témakörei mellett, az MTA Szociológiai Kutató Csoportjának rendezésében, külön ülést tartottunk a tudományos kutatómunka néhány szociológiai vonatkozású kérdéséről. Ezen megvitatásra került az időtényező szerepe a tudományos munka szervezésében, valamint a tudományos munka irányítási és szervezési problémái, általában azok a kérdések, amelyek a kutatás szociológiai és belső szervezési vonatkozását érintik. Ezen a vitailésen a tudományos kutatás gazdasági és szociológiai kérdéseivel foglalkozó hazai szakemberek széles köre vett részt.

Külföldi vendégeinknek lehetővé tettük néhány üzem meglátogatását, ahol megismerkedhettek az üzemi vezetés gazdasági tevékenységével, különös tekintettel a gazdasági mechanizmus reformjára való felkészüléssel.

*

A tudományos színvonal emelkedése és a közgazdasági gondolkodás fejlődése mutatkozott meg abban, hogy az előadások és a felszólalások zöme messzemenően kitért a vizsgált jelenségeknek a nemzeti jövedelemre gyakorolt hatására is. Fontos szerepet tulajdonítottak a vállalati nyereségnek (amely a hozzájárulást közvetíti), és a piaci követelmények kielégítésének. Összevetve ezt a felfogást a néhány évvel ezelőttivel, szembejövő a mai közgazdasági gondolkodásnak a szemiatizmustól, a dogmatizmustól való felszabadulása, a bonyolult összetett folyamatoknak a megértésére való törekvés.

Egyre inkább előtérbe került a mikroökonomiai vizsgálat, a korszerű gazdaságmatematikai eszközök alkalmazása is.

Számos kérdésben történtek kísérletek kapcsolat létesítésére a vállalati és a népgazdasági elemzések között, hogy a vállalat

lati döntéseknél a népgazdasági szempontok kellőképp érvényesíthetők legyenek.

A gazdasági gyakorlat és a tudományos munka közti kapcsolat tekintetében a szimpózium minden szekciója azt mutatta, hogy nagymértékben növekszik a vállalati vezetés igénye a tudományos intézetek segítségével. Feltétlenül törekednünk kell ezeknek az igényeknek kielégítésére, de ugyanakkor, a vállalatok érdekeltségét ki kell használni arra is, hogy elméleti elgondolásainkat egyes üzemekben kísérletileg is kipróbálhassuk.

Az elhangzott előadások és hozzászólások alapján megállapíthatjuk, hogy bátran, de óvatosan kell a gazdasági jellegű kísérleteket folytatni, nem riadva vissza merésznék látszó újítások kikísérletezésétől sem, ha azokat az elméleti megfontolás ésszerűnek mutatja. Ugyanakkor óvatosnak is kell lenni a kísérletezésben, nem szabad lebecsülnünk a szociális és pszichológiai körülményeket. Ne a népgazdaságot, ne egy egész ágazatot, vagy gyakran ne is egy egész üzemet tekintsünk kísérleti objektumnak, hanem induljunk azzal a minimális egységgel, amely elegendő ahhoz, hogy siker esetén további nagyobb méretű kísérletezést indokoltta legyen.

Végül a szimpózium példát mutatott a nemzetközi együttműködés további kiszélesítésének a lehetőségére is. Ennek a tanácskozásnak az összehívását semmiféle hivatalos egyezmény, vagy megállapodás nem előzte meg. Összehívásának nemzetközi visszhangja és vonzóereje alapvetően aktuális gazdasági problémáink hasonlóságából, szocialista nemzeti érdekeink azonos jellegéből származott. Elegendő volt néhány soros közleményt közzétenni a baráti országok folyóirataiban és egy körlevelet szétküldeni azokhoz a gazdasági és tudományos intézetekhez, amelyekről tudtuk, vagy legalábbis feltételeztük, hogy érdekelték ebben a kérdésben, és máris sokkal nagyobb, aktív részvételt jelentettek be, mint amennyire csak gondolhattunk volna is. A résztvevőknek alig egy tizede jött el akadémiák közötti egyezményre való hivatkozással. E példa baráti országok társintézeteivel való tudományos együttműködésünk lehetőségeit is mutatja.

A szimpózium anyagát — tekintettel a várható széleskörű érdeklődésre — összefoglaló műben adjuk ki.

SZANTSZLÓI JÓZSEF

Mme Curie születésének 100. évfordulója

A Magyar Tudományos Akadémia és az Eötvös Loránd Fizikai Társulat közös ünnepi ülésen emlékezett meg Mme Curie születésének 100. évfordulójáról.

A megemlékezést *Szalay Sándor* akadémikus tartotta „A természetes radioaktivitás felfedezésétől a mesterséges radioaktivitásig” címmel.

Előadásában ismertette *Maria Skłodowska Curie* életét és tudományos pályáját.

1919–34 között a Curie intézettől 483 tudományos értekezés jelent meg, ebből 31 Mme Curie-től. Ő és munkatársai rakták le az alapját a mai magfizikának és magkémianak.

Curiené korának társadalma még nem érezte elsőrendű fontosságú feladatának, alapvető gazdasági érdekek a tudományos kutatás támogatását. Curiené egyike volt azoknak, akik kiemelkedő tudományos munkáik révén hozzájárultak a tudományos kutatás iránti közöny eloszlátásához és egy új korszak kialakításához a tudományok fejlődésében. A Curie család, *Rutherford*, *Hahn* felfedezései, az első atommáglya megindítása *Fermi* által és az első atombomba felrobbantásának hatására omlott le jórészt a társadalmi meg nem értés a tudományos kutatómunka iránt, és értették meg széles néprétegek, hogy a tudomány óriási hatalom, ami a természet erőit az emberiség szolgálatába kényszeríti.

Persze — mondotta az előadó —, nem állíthatjuk azt, hogy minden, amit ma a társadalom tesz a tudományért, tökéletes és hibátlan. Bizonyára Mme Curie sem örülne — ha körünkben élne — a tudomány nagyarányú támogatásával sokszor együttjáró elbürokratizálódásnak.

Kötelességünk a társadalommal szemben, hogy a tudomány fejlesztésére fordí-

tott nagy összegeket a legeredményesebben használjuk fel. Szükséges, hogy kutatóink példaképnek tekintsék azt az emberiséget, aki haladásának ügyét szolgálni akaró önzetlenné alkotó munkát, magas erkölcsi színvonalat, amit Madame Curie képviselt.

Curiené felfedezései más tudományágak fejlődését is nagyban előmozdították. Pl. a radioaktív nyomjelzés segítségével — jórészt hazánk nagy fia, *Hevesy György* munkássága révén — az orvos-biológiai tudományok is rohamos fejlődésnek indultak.

Az emlékülés második előadását *Fényes Tibor* kandidátus tartotta „Néhány új alfa-sugárzó izotóp előállítása és vizsgálata” címmel, amiben a *Mahunka I.*, *Trón L.*, és *A. G. Gyomin* kutatókkal közösen végzett munkájáról számolt be.

Ma sok stabilis és radioaktív izotóp ismeretes, de új izotópok szintetizálása és sajátságaiak vizsgálata fontos tudományos feladat jelenleg is, amitől egészen új természeti jelenségek felismerése is várható. A közelmúltban fedezték fel pl. a proton-aktivitás jelenségét mesterségesen előállított atommagoknál. Az új izotópok vizsgálatából nyerhető információ lényeges mértékben segíti a radioaktív bomlás elméletével, a magmodellekkel, a magreakciókkal kapcsolatos ismereteink fejlődését és más tudományokra, pl. csillagászatra is megtermékenyítően hat.

Az előadás ismertette a debreceni és dubnai atomkutató intézetek közötti együttműködéssel végzett kutatásokat, amik négy új higany és egy új arany izotóp szintetizálásához és főbb bomlási sajátságaiak felderítéséhez vezettek.

Az emlékülés *Szigeti György* akadémikus zárszavával ért véget.

F. T.

Egy ismeretlen Mengyelejev kéziratáról

Eddig teljesen ismeretlen, érdekes anyagot publikált a „Novij Mir” című szovjet irodalmi és társadalmi-politikai folyóirat. A nagy orosz tudós, aki a világ tudományos életében az elemek periódusos törvényének felfedezésével vált elismertté, 1882-ben terjedelmes javaslatot dolgozott ki a fenti címen, a Pétervári Tudományos Akadémia tevékenységének és szervezetének alapvető átszervezésére és megújítására. A legsötétebb cári reakció idején született cikk (II. Sándor cár meggyilkolását követően), hallatlan merészséggel tárja fel az Akadémia szervezetének, működési alapelveinek, munkastílusának teljes elavult-

ságát. I. Péter cár a XVIII. század elején, az Akadémia létrehozásakor egyrészt azt a célt tűzte elé, hogy képezzen hazai tudósokat és szakembereket, ekkor még külföldről meghívott tanárokkal támaszkodva. Másrészt az Akadémia kötelességévé tette — ezt az Akadémia hosszú időn át eredményesen meg is valósította —, hogy tanulmányozza az ország növény- és állatvilágát, szervezzen expedíciókat az óriási kiterjedésű ország távoli vidékeire, hogy feltárja annak természeti kincseit. Az idők folyamán az Akadémia mindkét fontos funkcióját más szervek vették át. Az oktatási tevékenységet a megváltozott időknek

megfelelően az ország nagy városaiban működő egyetemek látták el, s az ország természeti kincseinek feltárásáért is már régiesen nem az Akadémiához, hanem a különböző, aktívan működő tudományos társaságokhoz és az egyetemekhez fordultak. Az Akadémiát annakidején mint zárt testületet, „céhet” hozták létre. Noha az volt a célja, hogy a tudományokat a köz hasznára fejlessze, mindig távol tartotta magát a néptől s többé-kevésbé zárt szerv — „a tudomány Olimposza” maradt, mindennemű közvetlen tömegkapcsolat nélkül. Az Akadémia — mondja Mengyelejev — ebben a formájában elavult, sorvadásra van ítélve, s más szervezetnek kell felváltania.

Az állam ma már nem nélkülözheti a tudomány segítségét a legkülönbözőbb területeken. Így Mengyelejev javasolja, hogy a minisztériumokban fennálló és kevés hasznot hozó tudományos bizottságokat szüntessék meg és ezek feladatait ruházzák az Akadémiára. Legyen az Akadémia egyrészt az ország tudományos erőinek tényleges központja, másrészt olyan központi tudományos bizottság, amelynek feladata az állami jelentőségű gyakorlati kérdések kidolgozása.

Mengyelejev gyökeres változtatást javasol az Akadémia tagjainak választási rendszerében. Az Akadémia tagjai addig kizárólag pétervári tudósok lehettek. Ez éppen olyan helytelen, mint amilyen helytelen az akadémikusok számának korlátozása, hiszen szinte tízévenként növekszik az újabb tudományterületek száma — mondja. Nem engedhető meg, hogy a Pétervárott élő akadémikusok jogai és kötelezettségei különbözzenek az ország más városaiban élő akadémikusokétól, annál is inkább, mert nyilvánvaló, hogy az előbbieket el is vannak szakadva az ország eleven életétől. Az Akadémia nem fővárosi, hanem népi intézmény s működése a nép érdekében áll. Az addigi szűkkörű és zárt tagválasztási rendszert olyan rendszerrel javasolja felváltani, amelyben az Akadémia rendes és levelező tagjainak személyére magának az Akadémiának az osztályain kívül javaslatokat tennének az ország legfontosabb egyetemei, valamint az akkor nagy aktivitással működő tudományos társaságok közül a legfontosabbak. Az ily módon jelöltek közül választandó azután a közgyűlés a rendes és levelező tagokat. Így elérhető volna, hogy az Akadémián helyet foglaljanak az ország legjelentősebb tudósai. Ezzel egyidőben leszegezi, hogy az akadémiai tagság kritériumai kizárólag a tudományos érdemek s alapjául az illető tudós kinyomtatott, vagy a társadalom ítélete számára egyéb módon hozzáférhető

és a köz javát szolgáló tudományos munkásság kell, hogy szolgáljon. Javaslatában továbbá kifejti azt is, hogy az Akadémia által művelt tudományágak közé új tudományágakat kell felvenni, köztük olyanokat is, amelyeknek szükségességét csupán sok évtized múltán ismerték el (orvostudomány, műszaki tudományok, mezőgazdasági tudományok).

Javasolja, hogy ne az akadémikus címet, hanem csakis a végzett tudományos munkát javadalmazzák.

Az Akadémia átszervezésének Mengyelejev cikkében kifejtett terve tehát határozott szakítást követel az Akadémia tevékenységének egész addigi irányával és szervezeti felépítésével. Belátható, hogy az akkori politikai viszonyok között ez a terv egészében irreális volt, hiszen — logikusan végiggondolva — megvalósítása csak az államrend gyökeres megváltoztatása esetén vált volna lehetségessé. Mengyelejev ellenezte a kormány által jóváhagyott és az Akadémia tagságának többsége által engedelmesen követett irányzatot. Az Akadémia hivatalos jelszava ebben az időben a „tisza tudomány” művelése volt, Mengyelejev pedig azt követelte, hogy a tudomány tartsa a legszorosabb kapcsolatot az élettel s munkáját szentelje az országnak, a nép szükségletei kielégítésének, a termelőerők fejlesztésének, az ország természeti kincsei (szén, ásványolaj, stb.) kiaknázásának, az ismeretek terjesztésének. A kormány irányvonalának az Akadémiára való erőszakos és bürokratikus oktrojálásával Mengyelejev szembeszegezte a maga jelszavát: „A tudomány független és szabad ügy.” Követelte, hogy az Akadémia adja fel addigi zárkózottságát, tartson széleskörű kapcsolatot az ország egész tudományos közvéleményével, tegye munkásságát hozzáférhetővé a közvélemény számára. Ezzel kapcsolatban részletes javaslatot tesz a tudományos munkák publikálásának átszervezésére és annak állami támogatására is.

Rendkívül érdekes módon fejti ki Mengyelejev — zseniális előrelátással — a tudományos munka kollektív formájának szükségességét. „... a tudomány egyes személyek erőfeszítései által történő előrehaladását felváltotta az a haladás, amikor sokak közös erőfeszítése eredményességére nézve felülmúlhatja még az úgynevezett zseniális emberek erőfeszítéseit is.”

„Az akadémiának, mint Oroszország legfőbb tudományos intézményének, rendelkeznie kell olyan kizárólagos jogokkal — mondja —, aminekkel a tudománynak egy civilizált országban rendelkeznie kell. Az ilyen jogok közé tartozik, úgy vélem, mindenekelőtt az, hogy az Akadémia köz-

gyűlési határozatait közvetlenül terjeszthesse elő mind a legfelsőbb hatalomhoz, mind pedig a legfelsőbb állami szervekhez.”

Rendkívül érdekes a cikk sorsa is. Keletkezésének idején szerzője a fennálló társadalmi-politikai viszonyokat oly mértékben kedvezőtleneknek tartotta (alig két évvel előbb történt az a botrányos eset, hogy az akkor már világhírű Mengyelejevnek akadémikussá való megválasztását a közgyűlés leszavazta*), hogy a cikk publikálásával nem is próbálkozott. A befejezetlen töredék több mint 80 évig megfejtetlen gyorsírásos jegyzetként, elfeledve hevert Mengyelejev Leningrádban őrzött kéziratot hagyatékában, míg az 1960-as években egy leningrádi gyorsírásszakértőnő, C. M. Posemanszkaja, több évi, végtelenül türelmes és aprólékos munkával megfejtette a szöveget. Így kerülhetett a cikk — 84 év után — a nyilvánosság elé.

A cikkhez B. Mejlah professzor írt utószót, amelyben részletesen elemzi azokat a társadalmi-politikai körülményeket, amelyek D. I. Mengyelejevet cikke megírására késztették s amelyek között e cikk nyilvánosságra hozatala lehetetlenné vált.

„A nagy tudós cikkét olvasva — mondja Mejlah —, újra és újra érezzük, hogy

* A Magyar Tudományos Akadémia 1900-ban választotta D. I. Mengyelejevet külső tagjai sorába.

milyen eleven kapcsolata van a szocialista kultúrának távoli elődeinek tradícióival, akik arról az időről álmodtak, amikor a „cári Akadémia” helyét igazi, hatalmas, minden tudóst egyesítő tudományos központ alakul ki. — Jellemző, hogy Mengyelejev, miközben gondolatait kifejti, többször hangsúlyozza, hogy a *jövődő Akadémiáiról* beszél. Tervezete, annak alapvető vonásait illetően, csak a Nagy Októberi Szocialista Forradalom után valósulhatott meg. Figyelemreméltó körülmény, hogy Leninnek közvetlenül az önkényuralom megdöntése után keletkezett „A tudománystechnikai munkák tervének vázlata” az Akadémia számára a kutatómunkának a gazdasági élet és a termelőerők fejlesztése feladataihoz való közeledésének pontosan azt a vonalát vázolta fel, amelyről Mengyelejev csak álmodozhatott.

Szűkkörű, zárkózott intézményből az Akadémia hatalmas, országos kutatási központtá alakult át, amely most a legfontosabb problémák kidolgozásával foglalkozik. Nem lehet kétséges, hogy az Akadémia tevékenységének szüntelen tökéletesítése során a szovjet tudósok még sokszor fellelőzték Mengyelejev nagyszerű cikkét, hogy felhasználják mindazokat a gondolatokat és javaslatokat, amelyek ma is megőrzétek időszerűségüket.”

BAIK ÉVA

Új doktorok és kandidátusok

1967. április

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

GUBA FERENCet „A harántcsíkolt izom szerkezete és működése különös tekintettel a szerkezeti fehérjékre” című disszertációja alapján — opponensek: Balóné Banga Ilona, a biológiai tudományok doktora, Tigyi József, a biológiai tudományok doktora, Bíró Endre, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

LENGYEL TAMÁST „Ritkaföldfémek szétválasztásának lehetőségei extrakciós ioncserével” című disszertációja alapján — opponensek: Imre Lajos, a kémiai tudományok doktora, Inczédy János, a kémiai tudományok doktora, Szarvas Pál, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

MÁRTA FERENCet „Nitrogénmonoxid és propilén hatásának értelmezése az acet-aldehid, dietilén és propilaldehid homogén gázfázisú termikus bomlási reakciója esetében” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Ferenc, az MTA lev. tagja, Tétényi Pál, a kémiai tudományok doktora, Tüdős Ferenc, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

SOLYMOSSI FRIGYEST „A klór-oxisavak sóinak termikus bomlása és robbanása” című disszertációja alapján — opponensek: Kuncz Alfonz, a kémiai tudományok doktora, Szarvas Pál, a kémiai tudományok doktora, Tétényi Pál, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BERNDORFER ALFRÉDNÉT „Különböző természetes és mesterséges E-vitaminok antioxidáns tulajdonságainak vizsgálata, különös tekintettel egyes élelmiszerek tartósítására” című disszertációja alapján — opponensek: Gyenes István, a kémiai tudományok kandidátusa, Jáky Miklós, a

kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BOR GYÖRGYöt „A karbonil kötés erő-állandójának vizsgálata, különböző típusú fémkarbonil komplexekben” című disszertációja alapján — opponensek: Varsányi György, a kémiai tudományok doktora, Lakatos Béla, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

FODOR MIKLÓST „Urán-trioxidok, urán-trioxidhidrátok és ammonium-uranatok képződése, termikus bomlása és szerkezete” című disszertációja alapján — opponensek: Déri Márta, a műszaki tudományok doktora, Solymosi Frigyes, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

FÖLDEÁK SÁNDORT „Biológiai aktív aminosavak előállítása, a Mannich-kondenzáció mechanizmusának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Nánássy Pál, a kémiai tudományok doktora, Mészáros Miomir, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

HSIEH CUNG-LIENT „A Diesel-villamos mozdonyok automatikus szabályozásának értékelő összehasonlítása” című disszertációja alapján — opponensek: Mándi Andor, a műszaki tudományok doktora, Jekelfalussy Gábor, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KELEMEN ÁGNESZT „Terápiásan alkalmazható B₁₂-antivitamin előállítása és vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Szegi József, az orvostudományok kandidátusa, Vályi Nagy Tibor, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

KISS RÓBERTET „A felületbevonatolás légtechnikája” című disszertációja alapján — opponensek: Bares Vilmos, a műszaki tudományok kandidátusa, Konecz István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

LADIK JÁNOST „A dezoxi-ribo-nukleinsav (DNS) elektronszerkezetének kvantummechanikai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Berencz Ferenc, a fizikai tudományok kandidátusa, Kapui Ede, a fizikai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

MAKAI MÁRIÁT „Az erkölcsi tudat dialektikájáról” című disszertációja alapján — opponensek: Kalocsai Dezső, a filozófiai tudományok kandidátusa, Farkas Endre, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

MAKLEIT SÁNDORT „Szteroidalkaloid-glikozidokkal és szteroidalkaloid-aglikonokkal kapcsolatos vizsgálatok” című disszertációja alapján — opponensek: Szántai Csaba, a kémiai tudományok doktora, Bite Pál, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

MIKES JÁNOST „Porosos ioncserélő műgyanták” című disszertációja alapján — opponensek: Almássy Andor, a kémiai tudományok kandidátusa, Füstí Molnár Sándor, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

MUCSKAI LÁSZLÓT „Nitrogénoxidok abszorpciójának kinetikája” című disszertációja alapján — opponensek: Matolcsy Kálmán, a kémiai tudományok kandidátusa, Szántó András, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PÉTER TIBORNÉT „Agyagásványok röntgendiffrakciós vizsgálata, különös tekintettel a kaolinra” című disszertációja alapján — opponensek: Déri Márta, a műszaki tudományok doktora, Szabó Pál, a fizikai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZÁSZ KÁLMÁNT „Diffúziós folyamatok vizsgálata gyógynövények oldószeres kivonatolásánál” című disszertációja alapján — opponensek: Tettamanti Károly, a kémiai tudományok kandidátusa, Uskert Andor, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZŐKE JÓZSEFET „Uranil vegyületek színképvizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Híres József, a kémiai tudományok kandidátusa, Láng László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

TAR ILDIKÓT „Kolloidkémiai tanulmányok alumínium oxidhidroxid géleken” című disszertációja alapján — opponensek: Földvári Aladárné, a földrajztudományok doktora, Nagy Lajos György, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

TOLNAY PÁLT „Természetes eredetű nagy molekulájú endopeptidáz inhibitorok vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Balóné Banga Ilona, a biológiai tudományok doktora, Bíró Endre, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

ÚPOR ENDRÉT „Csapadékos és extrakciós elválasztási módszerek vizsgálata az urán és más elemek analitikájában” című disszertációja alapján — opponensek: Pungor Ernő, a kémiai tudományok doktora, Erdeyné Schmeer Anna, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

VANCÓS GYULÁNÉT „Vizsgálatok a poliszterezési reakció tárgyköréből” című disszertációja alapján — opponensek: Deák Gyula, a kémiai tudományok kandidátusa, Géczy István, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává nyilvánítottta.

A Korányi-hagyaték az MTA Könyvtárának kézirattárában

Korányi Sándor leánya, Korányi Erzsébet, mielőtt egy évtizeddel ezelőtt Dél-Amerikába távozott, atyjának és nagyatyjának, működésükre vonatkozó hagyatékát a Magyar Tudományos Akadémiának adta. Midőn, 1966 augusztusában, atyjának centenáriumi ünnepségeire, az Akadémia meghívására hazalátogatott, az értékes gyűjteményt újabb darabok átadásával egészítette ki. Az Akadémia, Korányi Sándor-centenárium üléssel kapcsolatban kiállítást rendezett a hagyatékból a Tudós Klubban, Korányi Sándor bútorai és emléktárgyai környezetében. Itt természetesen az anyagnak kis, inkább reprezentatív jellegű része került bemutatásra, melyek nem csak tudomány- és orvostörténeti szempontból érdekesek.

A hagyaték ily csoportokra osztható: Korányi Frigyes, illetve Korányi Sándor személyére, pályájára vonatkozók: működési bizonyítványok, diplomák, kéziratok, jegyzetek, levelezésük, róluk életükben és haláluk után megjelent újság- és folyóiratcikkek, emlékbeszédek, életrajzok, fényképek, kitüntetések, díszdoktori, dísztagsági iratok, jubileumok dokumentumai. A működésükre vonatkozó anyag pedig az egyetemek, elsősorban a budapesti egyetem és klinikák, a közegészségügy és tbc-re vonatkozó iratok kötegekbe foglalható össze. Ezekben igen sok, s több eddig ismeretlen adatot találunk a „budapesti orvosi iskola”, és a magyar belorvostan fejlődésére vonatkozóan. Orvostörténetileg igen jelentősek az első hazai tuberculosisházi szanatórium alapítására vonatkozó levelek, képek, tervrajzok, a tbc dispansaire-hálózat felállításával kapcsolatos munkálatok iratai, az Országos Közegészségügyi Tanács, az egészségügyi-törvény előkészítése stb. dokumentumai.

Különösen értékesek Korányi Sándornak azok a kéziratok, melyek alapján lépésről-lépésre követhető vesepatológiai munkássága és a funkcionális szemlélet megszilárdításában betöltött világviszonylatban jelentős szerepe.

Korányi Frigyes is Claude Bernard¹ tanítványának vallotta magát. Az „Introduction à l'étude de la médecine expérimentale” (Paris, 1865) c. könyvének az a példánya, melyet használt, meg van a hagyatékban. Ezt olvasta Korányi Sándor is, majd fiatalon meghalt orvosfiának ajándékozta, ezzel a dedikációval: „Sándor fiamnak 1918 karácsonyra. Apám befolyása, Jacques Loeb²-bel folytatott közös vizsgálataimon kívül ez a könyv irányította tudományos fejlődésemet.”

Korányi Sándor kéziratokai közt van élete végén írt, s már meg nem jelent, orvostörténettel foglalkozó művének több töredéke, a mai orvosi gondolkodás és szemlélet kialakulásáról és a belgyógyászat fejlődéséről.

A hagyaték gazdag anyagából felítül közlünk néhány részletet Korányi Sándornak atyjához és anyjához írt leveleiből, melyekben kutatásairól és kísérleteiről számol be.

¹ BERNARD, Claude (1813–1878) Párizsban a fiziológia professzora 1854-től.

² LOEB, Jacques (1859–1924) német fiziológus és biológus, később az USA-ban egy. tan.

Doktorátusának letevése után ugyanis, 1887—1889-ben a strassburgi, lipesei, heidelbergi és párisi egyetemeken folytatott tanulmányokat. Az élettan és az idegrendszer kutatása foglalja le érdeklődését. Mint tudjuk, mielőtt egészen a belgyógyászatnak szentelte magát, a pesti Állatorvosi Főiskolán volt az élettan tanára. Állandóan hangsúlyozta későbbi működése során is, hogy a patológia és a klinikum számára milyen nagy jelentőségű az élettani folyamatok megfigyelése és kísérletes vizsgálata, ezáltal érthetők meg az egészséges és beteg élet bonyolultabb és összetettebb működései. Az élet kémiai és fizikai törvényszerűségekkal dolgozik, s ezért — írja Korányi Sándor (1932) — nincsen annak akadálya, hogy a természettudományos methodika elterjedjen az élettan, a pathologia és a klinikum területén.

A strassburgi egyetem élettani intézetének akkori vezetője, Goltz professzor³ — a hasi shock leírója —, kitűnően felszerelt állatkísérleti laboratóriumot rendezett be, ahol különböző kutatásokra nyílik alkalom. Pontos jegyzőkönyveket vezetnek a kísérletekről, a lefolyásról, az észlelt következményekről és a kialakult elváltozásokról. Korányi Sándor ebben az intézetben végzi első állatkísérleteit; a központi idegrendszer működését tanulmányozza, kutyák agysérülését követő tünetekből következtet a mozgást, járást, egyensúlyérzést stb. koordináló agyi központok szerepére és működésére.

Ezzel párhuzamosan Jacques Loeb-bel — ki később a biológia és fiziológia világ-hírű professzora lett — a mozgás mechanikájával és az idegműködéssel kapcsolatosan önkísérleteket is végeznek. E tárgyról Korányi Sándornak még ez évben meg is jelent cikke az Orvosi Hetilapban: „Az állás és járás coordinatiojának elméletéhez” címmel. A kísérletekről készített s a levelekben is említett feljegyzések megmaradtak egy keménytáblás füzetben, rajzokkal kiegészítve. Ez a darab méltán keltett feltűnést a centonáriumi kiállításon. — A hagyatékban van még több ily tárgyú töredéke, továbbá ismeretes Loeb-bel együtt írt, külföldön megjelent két cikke is.

Strassburgból írt első két levelében beszámol szüleinek elhelyezkedéséről, lakásáról, és kísérleteinek megkezdéséről. Harmadik levelének kísérleteiről szóló érdekes beszámolója a következő:

(Strassburg, 1889. febr. 4.)

„Tanulmányaimról apának csak örömmel referálhatok, ámbár most csakugyan nem mondhatom, hogy önálló munkáimmal szerencsés volnék. A corpus callosum átmetszése eddig bizony csak csalódáshoz vezetett, a mint ma egy boncolásból alkalmam volt meggyőződni. Az operatio nagy nehézsége abban rejlik, hogy nem lehet látni a kés útját. Eddig még csak keményített agyon volt alkalmam a topographiai viszonyokkal megismerkedni és azok sokkal nagyobb mértékben zsugorodottak mint gondoltam volna, úgy hogy a mai boncolásnál kiderült, hogy az agygerendának csak igen kis része sérült, és eddigi összes megfigyeléseim e dologban értéktelenek. De az első kísérletektől magam sem reményeltem nagyon sokat. — Másik munkám a Brown — Séquard⁴-féle kísérlet, ma szintén csalódáshoz vezetett. Az első kísérletek eredményei igazán meglepőek voltak. De később kiderült hogy a tünetmények oly változékonyak, hogy egy szabályban, jobban mondva szabályban egyáltalában nem foglalhatók össze. Tanulságosak voltak azért e kísérletek annyiban, hogy kimutatták, hogy az ingerlési kísérletekből az agy élettanára nézve nem lehet következtetni és nagyon valószínű, hogy a szürke állomány egyáltalában nem is ingerelhető, hanem mint Goltz és Brown — Séquard állítják, csak a fehér állományra áttérjedő áramrészek okoznak mozgásokat. Az agy lemeztelenítését követő időben az ingerlés eredménytelen. Pár perc múlva beáll az ingerelhetőség, mikor a levegő behatása

³ GOLTZ, Friedrich Leopold (1834—1902) német fiziológus, Halleban, majd Strassburgban egy. tan.

⁴ BROWN-SÉQUARD, Charles Edouard (1818—1894) francia fiziológus, párizsi egy. tan.

alatt az agyedények kitágultak és ez által a szürke állomány vezetőképessége fokozódott. Egyenes fejjállásnál a reactio keresztezett, melyhez gyenge ugyanazon oldali rángás csatlakozhatik. Ferde fejjállásnál a viszony néha megváltozik, néha nem. Néha az is változást okoz, ha a végtagok helyzetét változtatjuk, máskor nem. Egy óra alatt az előbb ingerelhető rész egyszerre megszűnik ingerelhető lenni és helyette egy hátrább fekvő rész az, mely ugyanazon villamos reactióval bír mint előbb a másik, míg előbb teljesen hiányzott minden reactio. Idővel ez is elveszti ingerelhetőségét és így el lehet üzni a centrumot egész az úgynevezett látósphaeráig, melyből az előtt nem volt mozgás kiváltható. Azután bármely hely epilepticus görcsöket válthat ki. Mindeme változások, mint meg vagyok győződve róla, a Dupuy⁶ nézetével függnek össze. A rossz vezető agyállományban a vezető közeget a vér képezi. Egy látható vérlódulásnál a kéreg sokkal ingerlékenyebb. Az ingerlés a véredényeket összehúzódnásra bírja és ez által a vezetés rosszabbul és a szomszéd részekben javul és most a fehér állomány más helyről lesz ingerelhető. Tovább ingerlésnél a kéreg edényei paralysálódnak, az ingerlékenység egész az epilepticus görcsök kiváltásáig fokozódik. Ezen felfogást itten, a kikkel közöltem, hiszik, de Loeb tanácsát elfogadom, és ezen, már úgy sem új adatok közlését elhagyom mert polemiahoz vezetnének a Ferrier⁶ iskolájával szemben, a mihez nem érzem magamat elég erősnek. Talán később erre is rákerül a sor.

Már eddig is csinos eredményeim vannak egy más munkámból, a melyet Loebbel közösen dolgozom és együtt fogunk közölni. Az egész az akaratlagos mozgások vizsgálatát fogja képezni új módszerek alapján először magunkon, később idegbetegeken, akiket talán Jolly⁷ klinikájáról fogunk szerezni. A minket mostan foglalkoztató kísérletek abban állnak, hogy egy változtatva fa és fémlécekből álló lapon egy vonalzó mellett függélyesen felfelé húzunk egy teleppel összekötött fémrudat, úgy hogy minden fémlap mikor a pálcával érintkezik, egy kymographiumon az így záródó áram által jelet csinál, mikor a fémlapot a kéz elhagyja, a szakításnak megfelelőleg ismét egy jel jön létre. S ezen sor alatt egy mpercenként 100 lengést végző hangvilla görbét vesszük fel és így a sebességet nagy pontossággal mérhetjük. A különféle sebességgel végzett mozgások mind egy egészen egyforma lefolyású görbében fejezhetők ki, ha az időt és az utat mint coordinata tengelyeket jelezzük. Ez az egyenlőség igazán meglepő a legkülönbözőbb gyorsasággal végzett munkánál és az igen pontos meghatározási mód mellett egészen bizonyos. A mozgás lassan kezdődik és a görbének éppen a közepéig (a mi az időnek, mely század másodpernyi pontossággal van meghatározva, és az útnak, mely 20 mmnyi pontossággal ismert, a felét jelenti) gyorsuló, de a gyorsulás nem egyenletes, hanem folyton kisebbedő. A közepén túl a mozgás lassúdnak és ezen lassúdás annyira hasonló a gyorsulási görbéhez, hogy valószínűleg az eszköz hiányain segítve és levezetve egész összeillő két részből fog állni a görbe. Ez előtt a kísérleteket felöltözve végeztük, ma csak ingben és az előbb igen különböző két része a görbének nagyon hasonló lett. Ezen nagy pontosság a coordinationnak igen nagy tökéletességére mutat és a módot is oly jónak bizonyítja a kérdés vizsgálatánál, hogy betegeknél bizonyosan igen kis eltérések felismerése is lehető lesz. Ha súlyok emelgetése által kifárasztjuk magunkat, akkor szintén elég szabályos, de complicáltabb görbe származik. Egy tegnap előtti ilyen kísérlet által nyert görbe egy az előbbiekhöz hasonló görbéből áll, melyre három kisebb ismét hasonló szerkezetű görbe van felrakodva, úgy hogy kifáradásnál az akarat által adott impulzus folytán az izmok kisebb fokú összehúzódnásba jutnak, melynek lefolyása hasonló a normalishoz és ezenkívül az akarat többször külön-külön impulzust ad, esetünkben 1'32 másodperc alatt háromszor, mi által a

⁶ DUPUY: Researches in to the Phys. of brain. New York, 1898.

⁶ FERRIER, David (1843—1928) neurológus, fiziológus, a The Brain c. folyóirat alapítója.

⁷ JOLLY, Friedrich (1844—1904) német ideg orvos, 1875-től strassburgi egy. tan.

kívánt mozgás létrejön. Az ezzel járó munka, a hangvilla lengések számlálása, a görbék szerkesztése bizony nem nagyon érdekes dolog, de az eredmény annál fontosabb, mert eddig a mozgások időbeli lefolyása vizsgálva egyáltalában nincs. Ugyanezen módszerin[t] különféle mozgásokat, súlyok emelését, görbe mozgások lefolyását akarjuk még vizsgálni. Ezen kívül több más hasonló célú kísérletet tervezünk és azt hiszem, ez hálás munka lesz. Az agy élettan és kórtan köréből igazán sokat tanultam már eddig is a Goltz kísérleteiben való résztvevés által, a ki rám bízta, hogy köszöntsem apát nevében. Ezenkívül elolvastam a Goltz idevágó értekezéseit, Munk⁸ művét, aki az intézet bête noirja és olyanokat ír, hogy egy általa operált esetben kimutatta, hogy egy majom minden emlékezeti képének centrumát kiirtotta, egynek kivételével mely az almának felelt meg és ilyen adatot nagy számmal hoz fel. Ferrier műve, a melyet szintén elolvastam, sok tekintetben érdekes agydiagnostikai szempontból, de miután a múltó tüneteket nem különíti el a maradéktól, élettanilag sok hiba van benne és ingerlés útján igyekezvén a centrumokat határolni, csakis körülírt bántalmak diagnosisára adhat útmutatást de a functiókra nézve egészen hibás eredményekre vezetett, mint itt sok alkalmam van meggyőződni. Horsley⁹ eredményei igen érdekesek és Goltz felfogásával igen jól egyeznek. Most Luciani¹⁰ és Sipelli agy élet- és kórtanát olvasom a mely középutat foglal el Munk és Goltz között és legjobban magyarázza az én felfogásom szerint a tünetményeket. Recklinghausen¹¹ demonstrációira szorgalmasan járok és Naunyn¹² előadásaira is, aki egészen azon módszer szerint ad elő, mint apa. Mindössze négy assistense van és mindegyik 30 beteget kezel, azonkívül Minkovszky¹³ a kórvegytani laboratóriumban Lévy a bacteriologiaiban, Schrader¹⁴ a physiologiai intézetben dolgoznak. Mindegyik keze alatt áll egy-egy hallgató, a ki két hónapig olyanféle teendőket végez, mint az apa gyakornokai, de nem ért semmihez. Különben a hallgatók sem a klinikára és a laboratóriumba nem járhatnak.

A mi igen meglepett engem, az az hogy itt az emberek mind a francia iskolákhoz csatlakoznak. Naunyn assistenseit soha sem küldi Koch-hoz¹⁵, hanem Pasteur-höz.¹⁶ Ideggyógyászat terén szintén nem Leyden,¹⁷ hanem Charcot¹⁸ után indulnak. — Különben a Jolly intézete rám meglehetősen kis benyomást gyakorolt. Élettanban határozottan Brown Séquard vezeti az irányt. Du Bois,¹⁹ a kinek izomélettana, mint már mindenütt elismerik, csupa hullajelenségen alapszik, és a melynek tanait képező tüneteket most faleveleken demonstrálják, úgy tekintetik, mint a physiologia félrevezetője és neki tulajdonítják hogy a physiologiai intézetekben eddig élő állatokat látni sem lehetett. Ez itt általános vélemény és rám igazán rosszul hatott az a kíméletlenség, a mivel úton útfélen gúnyolják ezt az embert, a ki csak abban hibázott hogy minden tehetségét és munkáját csak is egy kérdésre fordította, úgy hogy mikor kiindulási pontja hibásnak bizo-

⁸ MUNK, Hermann (1839—1912) berlini fiziológus, egy. tan.

⁹ HORSLEY, Victor Alexander, Sir, (1857—1916) londoni agysebész.

¹⁰ LUCIANI, Luigi (1840—1919) olasz fiziológus.

¹¹ RECKLINGHAUSEN, Friedrich Daniel (1833—1910) német kórboncnok, Königsbergben, Würzburgban, majd Strassburgban egy. tan. Magyar tanítványai: Pertik Ottó, Bókay Árpád, Genersich Antal, Korányi Sándor.

¹² NAUNYN, Bernhard (1839—1925) a belgyógyászat tanára Bernben, Königsbergben, majd Strassburgban.

¹³ MINKOWSKI, Oskar (1858—1931) litván származású belorvos Wiesbadenben.

¹⁴ SCHRADER: Physiologie des Froschhirnes. Phl. Arch. XLI. szerzője.

¹⁵ KOCH, Robert (1843—1910) német bakteriológus-orvos, berlini egy. tan., a fertőző betegségek elleni küzdelem nagy alakja. 1905-ben Nobel-díjat kapott.

¹⁶ PASTEUR, Louis (1822—1895) párizsi kémikus, előbb Dijonban és Strassburgban egy. tan., a bakteriológia megalapítója.

¹⁷ LEYDEN, Ernst von (1832—1910) strassburgi, majd berlini belgyógyász, egy. tan.

¹⁸ CHARCOT, Jean Martin (1825—1893) a párizsi egyetemen a neurológia tanára.

¹⁹ DU BOIS-REYMOND, Emil (1818—1896) a berlini egyetemen az élettan tanára.

nyult, egész munkásságából semmi sem maradt vissza. Napom beosztása az, hogy hétkor kelek, 8—10-ig Naunyn-nál 10— $\frac{1}{2}$ 2-ig Goltznál vagyok, akkor Loebbel elmegyek ebédelni, 4 óra tájban a Loeb laboratóriumba megyek, ahol egy kis órát dolgozom, azután megbeszéljük közös munkánkra nézve a teendőket és az eddigi eredményeket, este kétszer hetenként vívok, kétszer háromszor elmegyek kávéházba újságot olvasni, azután olvasgatok agyélettant, Eichorstot,²⁰ chemiát, miközben a mamától kapott sódarból megvácsorálók. Most vasárnap talán elmegyek Badenba, hogy egy kis változatosságot hozzak be életembe. Szombatonként eljárók néha a magyarokkal, akik között egy igen tehetséges physikus és egy jó matematikus van és a kiket felhasználók arra, hogy görbéimet elemezzék, egy sörházba, ahol igen szomorú figurát csinálók, mert a sört még mindég csak keserves képpel tudom meginni. Lakásommal meg vagyok elégedve. Az Ill túlsó partján velem szemben van a Napoleon volt palotája, a mostani egyetemi könyvtár mely megett a dom óriási tornya látszik és a melyben sokat gyönyörködöm. Schrickerek-nél már voltam, de nem találtam őket otthon. Most jut eszembe, hogy talán nem írják rá minden levelemre „in Elsass” és talán a másik Strassburgba is jut egy egy közölők, ami miatt én oly ritkán jutok tudósításhoz. Mindnyájukat ezerszer csókolja szerető fiúk Sándor.”

Az egyetemi szünet idején Korányi Sándor Párizsba megy, ahol az előadások akkor is folynak. Innen előbb édesanyjának ír néhány szellemes, jellemző sort, majd édesapjának számol be egyetemi tapasztalatairól:

(Paris, 1889. márc. 12.) „Előadáson még csak Charcotén voltam. Brown Séquard beteg, a többihez pedig holnap látok hozzá. A Charcot előadásait igazán élvezettel hallgatom. Az a bő anyag a mi itten van, minden fogalmat felül mül. Csak az a kár, hogy Charcot igen nagy színész és a színház illúzióját még emeli az urak és dámák által vegyesen képezett hallgatóság akik többnyire idősebb emberekből állanak és viharos tapsokkal fejezik ki tetszésüket. Az egyes intézetek közt — pedig minden tanár más helyen ad elő — roppant távolságok vannak, úgy hogy mozgásról bőven van gondoskodva”.

(Paris, 1889. márc. 30.) „Kedves jó Apám!

Már régen készülök édes apámnak írni, de egyrészt elég nehezen jutok a levélíráshoz, másrészt azt vártam, hogy tudományos élményeimről is írhattak apának. Az tagadhatatlan, hogy Strassburgban, miután ennyi időt töltöttem ottan, sokkal többet tapasztaltam tudományos tekintetben mint itten, a minek oka azonkívül, hogy itt elég sok időt töltök a város nézésével, az is, hogy itt nem jutottam be rögtön egészen egy olyan intézetbe mint Strassburgban. Az intézetek itt roppant szét vannak szórva és nincs egy olyan kimutatás sem, a miben mindent meg lehetne találni. Hosszas keresés után három tanrendet szereztem, melyek közül egy sem hivatalos, hanem orvosi folyóiratok mellékleteként jelentek meg és tele vannak hibával. — Nagyon tanulságosak Charcot cursusai, a melyeken minden alkalommal 6—8 beteget mutat be igen célszerűen csoportosítva. Előadása nem igen mutat előkészülésre, de olyan alakban tudja el mondani amit akar, hogy az meg ragadja az ember figyelmét és oly változatosságot tud beszédébe bele hozni, hogy igazi élvezettel hallgatom. Mivel nála főleg a felfüggesztés képezi kísérlet tárgyát és igen szép eredményei vannak különösen tabeticusoknál. A belgyógyászok közül voltam eddig Sée-nél²¹, aki meglehetősen kevés súlyt fektet, amint látszik, a tanításra. Egyszer tart hetenkint előadást és jó előadása van. Többi óráját visitekkel tölti, amelyek igen ke-

²⁰ EICHHORST, Hermann (1849—1921) német belgyógyász, Jenában, Göttingenben, Zürichben egy. tan.

²¹ SÉE, Germain (1818—1896) francia belgyógyász, 1866-tól egy. tan.

veset érnek. Potain²² előadásai szintén szépek de roppant halkan beszél, úgy hogy igen nehéz megérteni. Ball²³ aki ideggyógyászati cursust hirdet, de csak elmebajosokat mutat be és így többet nem is megyek hozzá igazi francia modorban ad elő, de ezek az előadások többnyire philosophiai psychológián alapulnak. Szépek a Franck élettani előadásai, amelyeknél igen célszerű berendezés van a vetítésre, úgy hogy igen finom kísérleteket mutatnak be a hallgatóságnak. Brown Séquard beteg, úgy hogy őt már aligha fogom hallgatni. Mostan egy nagy munkát olvasok Francktól az agyélettanra vonatkozólag, melyhez Charcot írta az előszót és melyet előadásaiban is igen dicsér.

Élettani tekintetben semmi eredeti felfogás nincsen benne, de nagy előnye, hogy Franck naponta jár a Charcot osztályába és a kóros állapotokkal munkájában minden agy-physiologusnál többet foglalkozik. A kísérleti epilepsiáról igen sok és szép kísérletet tett, a mi úgy szólván egészen el volt mostanig hanyagolva és ez clinikai szempontból is nagy érdekléssel bírhat. Ezen olvasmányomon kívül folytatom a mozgások tanulmányozásánál tett kísérletek feldolgozását, a melyeknél véletlenül egy módra jutottunk, a mely által az izmok ruganyosságát különböző megrövidülési foknál pontos mérésnek lehet alávetni. De ezekről a dolgokról bővebben óhajtok majd apával Salzburgban beszélni. Loeb ez alatt a kísérleteket tovább folytatta, úgy hogy most már igen bő anyagunk van és május elején munkánkat majd közölhetjük. Gondolhatja kedves apám, hogy milyen hálás vagyok apának, hogy Nothnagelnál²⁴ is utat nyitott nekem, de azt hiszem, hogy mielőtt az ő ajánlatát elfogadnám, célszerű volna, hogy az apa klinikáján foglalkozzam, mert bizony nagy szükségem van rá, hogy a praktikus dolgokban egy kis gyakorlatot szerezzek magamnak. Ha még a jövő félévben Hoppe Seylernél²⁵ fogok dolgozni, azt gondolom, hogy elég theoreticus ismeretem lesz arra, hogy azokat egy kis szerencsével a klinika terén haszonnal alkalmazhassam. A mire még szükségem lesz, az a periphericus ideg- és izomrendszer bonctana, a mi unalmas tanulmány, de nem fog nehezen menni. Most fejeztem be Wateville elektrophysiologiai, diagnostikai és therapiái munkáját, úgy hogy nagyjában ezzel a térrel is megismerkedtem, legalább könyvből.

Ezek mellett sok időt fordítok Párisra, csak az a kár, hogy eddig csak két szép napom volt. Az eső mindég szakad, úgy hogy arról szó sem lehet, hogy a városból kimehessek. — Pénteken voltam Munkácsynál, akinek akkor fogadó napja — és igen sok vendége volt. Az atelierja gyönyörű. Most a bécsi museum plafon-képeit festi, a melyek igazán nagyszerűk. Soha ennyi szép szőnyeget, bronzot, porcellánt, szobrot és minden kigondolható műkincset egy rakáson nem láttam, mint feleségének egy igen nagy salonjában, ahol Munkácsyné nagy hangjával és lehető legközöségesebb modorával meglehetősen különösen veszi ki magát. Tegnap Madame de Hauhuenál, Fürstenbergné cousinejánál voltam fogadó napon, ahol alkalmam volt egy öreg párisi dámmal megismerkedni, aki a színházakban adott párisi typus egy példája. Az a társalgás és modor, ami itten uralkodik, a német tudományos dámmakkal a lehető legnagyobb ellentétben van. Az igazat megvallva, ha mulatságosabbak is itt az emberek mint Németországban, de azok nekem sympathikusabbak. — Ma reggeltől estig szaladgálhattunk. Dél előtt a Musée de Cluny, dél után a Palais des Invalides-et néztük meg és azután kimentünk a kiállítás területére. Bemenni nem lehet, de annyit kívülről is látni, hogy mily collossalis arányokban lesz az egész rendezve. Ma jól megnéztem az Eiffel tornyot is, amelyre igen sajnálom, hogy nem mehetek fel. Egy négy lábon álló óriási kémény kinézésű alkotmány, a mely csupa kes-

²² POTAIN, Pierre Charles Edouard (1825—1901) francia belgyógyász, 1876-tól párizsi egy. tan.

²³ BALL, Benjamin (1833—1893), 1877-től párizsi egy. tan.

²⁴ NOTHNAGEL, Hermann (1841—1905) Jénában, majd Bécsben egyet. tan. Nagy belgyógyászati munkájának Korányi Frigyes is munkatársa volt.

²⁵ HOPPE-SEYLER, Ernst Felix Immanuel (1825—1895) német fiziológus és kémikus, 1861-től Tübingenben, majd Strassburgban egy. tan.

keny vas léczből van építve. Szépnek bizony nem lehet mondani és arányai által mindent agyon nyom, ami közelében van, de mint építmény igen különös és közelről az a vassin-labyrinth, amiből áll igazán nagyszerű. Most már be van fejezve, csak még az elevateur hiányzik belőle. —

Hanem kedves Apám már talán meg is unta hosszú leveletem olvasni és így zárom soraimat mindnyájukat nagyon csókolva

Sándor”

Pár hetes párizsi tartózkodás után — május elején — Korányi Sándor visszatért Strassburgba, s folytatta kísérleteit. Ezekről sűrűn, az itt közölteknel még terjedelmesebb levelekben is, részletesen beszámolt atyjának.

A párizsi egyetemre is visszatért még 1895-ben. Ebből az időből megmaradt az előadások látogatására jogosító igazolványa, s egy levele Párizsból, egy pedig Lipcséből.

A megmaradt, mintegy húsz levél — mint az itt közöltekből is láthatjuk — érdekesen mutatják egy nagy tudós elindulását tudományos pályája felé.

Rövid ismertetésünk végére érve, legyen szabad e helyen is köszönetet mondanunk Regöly-Mérei Gyula tanárnak, az MTA Orvostörténeti Bizottsága tagjának, munkánkhoz nyújtott szíves tanácsaiért és útbaigazításaiért.

Közli: H. BOROS VILMA

SIMONOVITS ISTVÁNNÉ BEKE ANNA:

A dialektika Leibniz filozófiájában

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965. 167. l.

„Leibniz legragyogóbb gondolataival nemcsak saját kora nem tud mit kezdeni... de 200 évnél is hosszabb idő telik el, amíg a tudományok fejlődése elvezet megértésükhöz” — vezeti be könyvét a szerző. A matematikai logika, a topológia, a kombinatórika, a tér és idő modern elmélete, és nem utolsósorban a dialektikus materializmus eredményei egészen új megvilágításba helyezik Leibniz munkásságát.

Feuerbach Leibniz monográfiájában — ezelőtt egy évszázada — arra mutatott rá, hogy Leibniz filozófiájának igazi jelentését ki kell betűzni, meg kell találni benne azt, ami pozitív. Az igazi bírálát — mondja Feuerbach —, hogy különválasztjuk a lényegest a lényegtelenről, az értékest az értéktelenről, s továbbfejlesztjük azt, ami előremutató. Egyet kell érteni Simonovits-néval, hogy a feuerbach-i program ma is időszerű és le kell szögezni, hogy annak megvalósításához könyve fontos hozzájárulást jelent.

A szerző tiszteletre méltó önkorlátozással csak *egyetlen* aspektusból vizsgálja a leibnizi életművet. Épp ez tesz lehetővé olyan elmélyülést, amelynek segítségével az *egész* Leibniz-kérdés teljesebb megválaszolásához járulhat hozzá; sőt néhány fontos általános filozófiatörténeti elvi kérdéshez is hozzászól — mégpedig igen gondolatébresztően. Ezek közül a legjelentősebb az ismeretelméleti alap és a módszer kölcsönkapcsolatának problémája. Vizsgálja ezt abban az összefüggésben, hogy vannak tudománytörténeti korszakok, amelyekben éppen a dialektikus gondolatok visznek idealizmus felé. De vizsgálja a kérdésnek azt az oldalát is, hogy új szaktudományok és az azok eredményeit általánosító új filozófia mindig új vizsgálati módszert követelnek meg; de adott kor tudományos kutatási módszere nem lehet más, mint a kor legfejlettebb tudományának a módszere. Ez fontos háttér Leibniz dialektikájának értékeléséhez.

A könyv egészére jellemző a tág tudománytörténeti horizont. Nemcsak filozó-

fiatörténeti, hanem teljesebb kultúrtörténeti összképet fog át a szerző. Kár, hogy ezt nem viszi végig következetesen és ezzel olykor saját remek gondolatai végigviteltől fosztja meg az olvasót. Gondolunk például arra a részre, amelyben érdeklődését csak a filozófiára leszűkítve megállapítja: „... az okság elvének a kidolgozása és a célszerűségi szemlélet kiszorítása a XVII. sz.-ban elsősorban Descartes és Spinoza nevéhez fűződik”. Ha nem feledkezne meg itt egy pillanatra Galileiről és Newtonról, akkor saját felvetéséhez: ismeretelméleti deklaráció és kutatási módszer ellentmondásához kaphatna fontos adalékot.

Éppen azért értjük meg jobban Leibnizet Simonovitsné szakszerű vezetésével, mert Leibniz szaktudományos és filozófiai munkásságát kölcsönkapcsolatában és e kölcsönhatás eredményeként végigjárt fejlődésében mutatja be. Kimutatja a szerző, hogy a részben Leibniz által felfedezett infinitézimális számítás, amelynek a segítségével nemcsak állapotokat, hanem folyamatokat is le lehet írni, nagy szerepet játszik abban, hogy Leibniz — filozófiájában is — a dolgok összefüggésükben, változásukban való leírására törekszik. Meggyőző a szerző érvelése, hogy a matematikai topológia megalapozása és az egyoldalú mennyiségi szemlélettől való elszakadás, a minőségi meghatározottság jelentőségének a felismerése közt szoros a kapcsolat Leibniz munkásságában. Meglepetéssel olvassuk Leibniz egyik leveléből: „... ezek a matematikai felfedezések egyrészt az én filozófiámból fakadnak, másrészt azt alapozzák meg”. (Mellesleg az igen jól megválasztott bőséges Leibniz szövegekért külön hálások vagyunk a szerzőnek; ezek nemcsak jelentős dokumentációi a szerző érveléseinek, hanem azt a hiányt is pótolják némiképp, hogy igen nehéz nálunk Leibnizhez hozzájutni, különösen kevés a magyar fordítás és az sem igen hozzáférhető.)

Részletesen elemzi a szerző, hogyan hatottak korának új természettudományos felfedezései Leibnizre. Leibniz gyorsan és

elmélyülten reagál a mások által felvetett problémákra. Szellemesen kimutatja, hogy nemesak a tudományok eredményei, hanem hiányosságai is befolyásolják Leibniz fejlődését. A szerző matematikus-fizikus műveltségéről árulkodik a Descartes—Leibniz vita rekapitulálása, valamint az az értékelés, amit Leibniznek a Newton-féle erőfogalommal kapcsolatos állásfoglalásáról ad. Találókép aforisztikusan rövid helyzet jellemzése. Az erőfogalom kialakulatlanságával kapcsolatban pl. így ír: az erőről alkotott elnevezések sokasága fordított arányban van a róluk nyert ismeretek mélységével...

A szerző szereti és nagyraértékeli Leibnizet, de nem akarja a valóságosnál pozitívabbra színeznit: fejlődésében és ellentmondásosságában állítja elének. Bemutatja Leibniz vívódásait is, amely többek között abban mutatkozik meg, hogy amikor a mechanikus materializmus híve, akkor állandóan azt bizonygatja, hogy nem tér el a régi filozófusoktól, Platón és Arisztotelész tanításaitól, amikor pedig már az idealista filozófiát vállalja, sok kérdésben megőrizi materialista gondolatait.

Simonovitsné hogy olyan Leibniz-szöveget mutat be, amelyeket bizton Holbachnak, vagy Laplace-nak tulajdonítanak. Pl. „... a kicsiny dolgok gyakran hatalmas változásokat okoznak. Azt szoktam mondani, hogy egy légy meg tud változtatni egy egész államot, ha a király orra előtt röpköd, amikor az fontos tanácskozással tart...” Vagy: „... egy elég éleslátású szellem, éleslátásának mértéke szerint ké-

pes lenne minden testecskeben előre meglátni azt, ami benne és rajta kívül végbemeny és végbe fog menni.” Leibniz azonban nem marad meg sem a materializmus, sem a mechanisztikus materializmussal együttjáró mechanisztikus determinizmus platformján.

Leibniz a mechanikus szemlélet korlátait azonosítja a kauzális szemlélet korlátaival, s ezért szükségesnek tartja az utóbbinak a célszerűséggel való kiegészítését. Másrészt azt is gondolja, hogy az okok és az okozatok végtelen láncolata is megkíván valakit, aki egyesít, s ez is a célszerűséghez, a finalitáshoz vezet el. De a célszerűségi szemlélet visszaállítása sem elégíti ki. Megkísérli az okság fogalmának a továbbfejlesztését. Felismeri, hogy az oksági kapcsolatot valami általánosabb összefüggésből emeljük ki, ebben az értelemben mondja azt, hogy az okság: absztrakció. A jelenségek alapját, okát a közöttük levő kapcsolatban keresi és leszögezi, hogy „minden hatás végtelen sok októl függ, mintahogy minden oknak végtelen sok hatása van”.

Ami a könyv fő mondanivalóját illeti: a szerző meggyőzi az olvasót, hogy Leibniz dialektikus gondolatai nem elszigeteltek, nem függetlenek egymástól, egységes alapjuk van, egységes dialektikus szemlélethez vezetnek.

A klasszikus német filozófia távoli és szoborra merevedett alakjába lelket lehelt Simonovitsné Beke Anna, élő és izgalmas Leibnizet varázsol elének, akiben még szövetségesre is találhatunk jelenkori ideológiai vitáinkhoz.

BIRÓ GÁBOR

JEMNITZ JÁNOS:

A háború veszélye és a II. Internacionálé (1911—1914)

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966. 393. 1.

Történelmi ismereteink elmélyítése és a tudományosan megalapozott történelmi tudat szempontjából is rendkívül fontos témához nyúlt a szerző monográfiájában.

Bevezető fejezetében a munkásmozgalom kezdeti ösztönös háborúellenes megmozdulásaitól a különböző kongresszusok sorozatán vezet végig, hogy bemutassa a háborúval kapcsolatos álláspontok fejlődésének útjait. Az I. Internacionálé 1868-as kongresszusán még — amellet, hogy a munkásosztály a háborúk forrását már itt is a kapitalizmusban jelölte meg —, a munkásosztály nemzetközi erejében való hit — saját erejének hite — dominált. Az általános és kötelező sztrájk alkalmazásával olyan

fegyvert vélt megtalálni, mellyel sikeresen megakadályozhatja a háborút. Tudjuk, hogy ennek ellenére kitört az 1870-es francia—porosz háború, de azt is tudjuk — hogy eme határozatban is kifejezésre jutó következetes internacionalizmusa is hozzájárult —, hogy a francia—porosz háborúból kinőtt a Párisi Kommün, mellyel a proletariátus forradalmiságának fényes tanújelét adta.

Lényeges különbség van az 1868-as határozat és a II. Internacionálé későbbi határozatai között. Míg az 1868-as határozat a munkásosztály szubjektív erejében való hitet sugározta a háborúk megakadályozhatóságát illetően, a később

határozatok erőteljesebben hangsúlyozták a háborúk elkerülhetetlenségét a kapitalista viszonyok között, s olyan következtetésekre jutottak, hogy „kapitalista talajon nem lehet a háború ellen biztosítékokat teremteni” (13. l.).

1889–1907-ig a II. Internacionálé kongresszusain sokoldalúan vitatták meg a fenyegető háborúkkal szembeni kötelező állásfoglalás kérdését. Vitákban formálódott ki a voluntarista és doktrinér fatalista álláspontok között az a vélemény, mely szerint a munkásszervetzi erősítésével, felvilágosítással, tömeggyűlésekkel harcolhat a háború ellen. Mire az 1900-as párizsi kongresszusra került sor, a világnak és a munkásmozgalomnak már sok tapasztalata volt az imperializmus kezdeti szakaszával beköszöntő háborúkról. Épp ezért az Internacionálé az ifjúság antimilitarista nevelését is megjelölte feladatai között, s kötelezte a parlamenti frakciókat, hogy semmiféle katonai, flotta és gyarmati költségvetést ne szavazzanak meg. „Retrográd jellegű volt a párizsi kongresszusnak a másik határozata, mely ismételten leszögezte, hogy az általános sztrájk fegyvere a munkásmozgalom számára gyakorlatilag használhatatlan” — állapítja meg a szerző Liebknecht, valamint a baloldali szocialisták véleményével meg egyezően, akik ebben az időben már kevésnek vélték a II. Internacionálé háborúellenes állásfoglalásait. S valóban, szerző bemutatja, hogy ebben az időben már több általános sztrájk robbant ki (belga, svéd) és részleges sikerük megin gathatta a doktrinér állásfoglalást. Az általános sztrájk, mint kötelező fegyver mégsem szerepel sem a stuttgarti (1907), sem a koppenhágai kongresszus határozatában annak ellenére, hogy ennek az álláspontnak akkor már lényegesen több követője van.

E bevezető rész még az egyes országok szervezett munkásainak számát is ismer teti, mely kétségtelenül mutatja, hogy a polgári pártok mellett országoként és nemzetközileg — a szocialista pártokkal és a nagylétszámú szakszervezetekkel — új szervezett, szocialista erők keletkeztek a belpolitika és nemzetközi politika porondján.

A történeti előzmények áttekintése után a szerző lényegében a fő háborús válságok és események egy-egy csomópontján vizsgálja meg a szocialisták magatartását, s ennek megfelelően hat fő fejezetre osztja művét: „A marokkói krízis és hatása a szocialista pártokra”; „Az 1911. évi olasz — török háború”; „Az 1911-es háborús válságok”; „Elemzések és viták a szocialista pártokban”; „A II. Internacionálé bázeli kongresszusa”; „A nemzetközi feszültség

ideiglenes enyhülése (1912. december—1914. június)”; „A béke utolsó hónapja és az Internacionálé összeomlása (1914. június)”.

A kötet tulajdonképpen eseménytörténetet ad. Az imperializmus talaján kibontakozó háborús válságokkal kapcsolatban a II. Internacionálé különböző nemzetiségű vezetői eszmei állásfoglalásainak és vitáinak, s kisebb mértékben a szervezett munkásság háborúellenes tömegmozdulásainak eseménytörténetét. Döntően azonban nem az Internacionálé, mint a proletariátus nemzetközi szervezett *egysége* háborúellenes magatartásának történetét; mégcsak nem is az egyes országok szocialista pártjainak jelzett kérdés körüli történetét, hanem a különböző nemzetek szocialista pártjai vezető személyiségeinek, ill. az ő eszmei és gyakorlati állásfoglalásainak történetét. Ez a meghatározás — úgy érezzük — egyben kritika is. Mert igaz ugyan, hogy az elvi állásfoglalások, viták mindig meghatározott személyek, egyéniségek vitájának formájában jelentkeznek, a történész azonban nem elégedhet meg azzal, hogy ezeket a vitákat áttemeli történeti művének lapjaira. Ezek a viták többet jelentenek személyes állásfoglalásnál, s bennük irányzatok, áramlatok kapnak hangot. Nos, éppen ezeknek az irányzatoknak, áramlatoknak a bemutatása, összefüggésük megmutatása az Internacionálé egészének értékelésével, az egyes pártok speciális helyzetével és lehetőségeivel sokszor elmarad.

A téma feldolgozásához gazdag forrásul szolgáltak a különböző memoárok, visszaemlékezések, kiadott beszédek, kiadott levelezés, a munkásmozgalom nemzetközi és nemzeti kongresszusainak anyaga, az egyes országok pártjainak történetei stb. Bőséges, hatalmas forrásanyag, melyet tiszteletreméltó alapossággal használt fel a szerző. De nyilván éppen a rendkívül gazdag források miatt, maga az anyag feltárás uralkodik el a munkán. Félreértés ne essék, nem arról van szó, hogy a szerző elvi, elméleti következtetései és állásfoglalásai hiányzanak, hanem arról, hogy ezek az egyes lényeges és lényegtelenebb események; az egykori vezetők sokszor zavaros s több kérdést is érintő, állásfoglalásainak tartalmi ismertetésével *együtt* szerepelnek. Így a kép megszámlálhatatlan sokaságú mozaikdarabkára esik szét, s az olvasó számára nehezen összegeezhető.

De milyen elvi, elméleti kérdések megválaszolásának elmaradását kőrjük számon a II. Internacionálé „békéért” folyó harcának történetétől? A II. Internacionálé egészének értékelését (legalábbis fő vonásaiban és röviden), s ennek kapcsolatát a háború kérdésében folytatott harccal. Ez talán világosabbá tette volna azt a kérdést

is, miért nem fogadták el az általános sztrájkot, mint a nemzetközi összefogás kötelező fegyverét. Az egyes országok, azaz imperialista hatalmak szembenállása a nemzetközi porondon, olykor-olykor szembeállította az érdekelt országok szociáldemokratáit is. Az esetenkénti fokozatos átesészás a nacionalista álláspontra éppen annak a magatartásnak logikus következménye volt, mely évtizedeken át elhúzódtó vitákban elutasította a nemzetközi proletárszolidaritás közös fegyverének, az általános sztrájknak az alkalmazását. A tanulmányban megválaszolatlanul marad az a kérdés is, hogy ennek a fegyvernek elutasítása mennyiben függött össze az anarchisták elleni harcral, ill. nem éppen ennek a szükséges harcnak egyik *negatív* következménye volt-e? A szerzőnek, aki sokoldalúan támaszkodik a tényekre, elégséges alapja lehetett volna összegező elvi következtetések levonására is. A kötet kitűnő képet ad a nemzetközi munkásmozgalom vezető személyiségeiről, nézeteik harcáról, és a szerző következetesen kifejti az egyes nézetek mellett saját állásfoglalását is. (Szinte egy további kötetre való tanulmány rejtőzik azokban). Bemutatja, hogyan hatolt be a nacionalizmus az egyes pártokba, hogyan jelentkezett az egyes vezetőknel épp ott és akkor, amikor a nemzetközi politikai küzdelemben a szóbanforgó nemzet érdekei ütköztek más országok érdekeivel. Csak azok a személyek és csoportok maradhattak mentesek saját országuk burzsoáziájának nacionalista behatása alól, akik és amelyek kezdettől fogva következetesen internacionalisták voltak, s nem riadtak vissza attól, hogy szembeszegüljenek saját burzsoáziájukkal és elítéljék az azok hatása alá került tömegek nacionalizmusát. Plasztikusan, az eddigi ismereteinknél behatódóbb képet kapunk olyan következetes internacionalistákról, mint Jaures, Liebknecht, Rosa Luxemburg, Clara Zetkin, Hardie, Blagoev, Tucevic és mások, a balkáni háborúk idejéből pedig a balkáni kis országok szocialista pártjainak egyes csoportjairól és személyeiről. (Érdemes lett volna e részben ismert, de sok eddig kevésbé ismert személyről névmutatóba rövid biográfiai adatokat is közölni.)

A szerző gondos szerkesztéssel valósította meg a fejezetek időbeli és logikai egységét. Pontosabban, mindig azokra a pártokra tevődik fejezeteiben a hangsúly, amelyeket legjobban érint a háborús válság, s ahol legélesebb a nacionalista, ill. internacionalista erő, azaz főleg személyek összecsapása. Megdöbbentő élességgel rajzolódik ki viszont éppen az aprólékosan közölt vitákból az Internacionálé negatív egysége, mennyire nem ismerték fel a világháborút megelőző hetekben a világhá-

ború fenyegető veszélyét, és mennyire tehetetlenek voltak vele szemben. A miértekre vonatkozó kielégítő választ a nacionalizmus okának felmutatásán túl azonban ez a munka nem adja meg.

Bár szerző tartózkodik az általánosításoktól, túlságosan is tartózkodó következtetései arra engednek következtetni, hogy ő az Internacionálé széthullását, vereségét eleve elkerülhetetlennek tartja. Ha a haditerheket nem is szavazzák meg, akkor is elbuknak, de az elvek fenntartása mellett, szebben bukhattak volna el. Vagyis, akár internacionalisták voltak, akár nem, a háborút nem állt módjukban megakadályozni. Úgy gondoljuk, valaminek a megtörténte nem elégséges bizonyíték arra, hogy nem történhetett volna másként is. A történeszek körében gyakori az utóbbi időben, ha nem is leírva, de egymás között, az e kérdések körüli vita. Sokan abban vélik a történetírás feladatát feltalálni, hogy a megtörténtet csupán regisztrálják. Holott a történelem már regisztrálta önmagát azzal, hogy történeksként múlttá vált. Azt hisszük, mindaddig nem lehet a történelem a jelen és a jövő tanítómestere, amíg túl nem lépünk azon a fétisen, hogy minden, ami történt, *csak azon az egyetlen módon, csak úgy történhetett, ahogy történt*. Ha nem különböztetjük meg a történelemben — a törvényszerű és véletlen, objektív és szubjektív okok és okozatok bonyolult láncolatában — azokat a törvényszerű és véletlen folyamatokat, azokat az objektív és szubjektív meghatározókat, melyek a többféle lehetőség közül az éppen megtörtént, épp így történt realizálódáshoz vezettek, akkor nem vetjük fel az emberi felelősség, embercsoportok felelősségének kérdését sem, s akkor nem tudni, mi okunk lehet hinni a jelenben és a jövőben, azaz abban, hogy emberi akarásunkon és elszánásunkon is múlik a történelem alakítása.

Az imperialista uralkodó hatalmak mellett nem lehet elmosni és tagadni a II. Internacionálé felelősségét az első világháború kirobbanásában. S a felelősség felvetése: miért alakult így? — összefoglaló elemzése és feladata lett volna szerzőnek.

Szokásos volt úgy másfél évtizeddel ezelőtt a szociáldemokráciát szőröstől bőristől elítélni, s egész, több évtizedes tevékenységét negatívan „értékelni”. Úgy tűnik, a szerző ezt a hibát kiküszöbölendő az ellenkező végletbe esik, túlságos megértéssel kezeli „emberi” harcaikat. Ez rendkívül szimpatikus, „humánus” magatartás, s bizonyára közelebb is jár az igazsághoz, mint az egyértelmű merev elutasítás, de kevés. Ha túl akarunk jutni az egykori merev koncepción, nem lehet elégséges és kielégítő úgy „igazságot” szolgáltatni,

hogy az eszmei harcok és viták tüzetes, aprólékos leírását adjuk. Le kellene ásnunk a tömegek és pártvezetők viszonyához, a munkásmozgalom, azaz a marxista munkásmozgalom elterjedésének azon kezdeti sajátosságához, hogy az éppen felfedezett tudományos világnézetet túlságosan mereven, a gazdasági törvényeket mechanisztikusan ható tényezőkként értékelték, a munkásmozgalomban fellelhető irányzatok vitájához stb. stb., hogy most már

megalapozottan dönthessük el, mennyiben és miként lehet a történelmi igazságnak megfelelően értékelni a II. Internacionálé tevékenységét. A szerző megoldási kísérlete, rendkívül aprólékos, alapos anyagfeltárása, esetről-esetre való állásfoglalása tényekhez és eszmékhez, közelebb visz egy ilyen valóságghú igazságos történelmi kép feltáráshoz.

M. KONDOR VIKTÓRIA

Angol nyelvű magyar jogi bibliográfia*

Különböző országok válogatott jogi bibliográfiája jelenik meg az Association Internationale des Sciences Juridiques égisze alatt. Ebbe a sorozatba tartozik a magyar jogirodalom most megjelent retrospektív, szelektív bibliográfiája is.

A bibliográfia, mint a tudományos munka segédeszköze, igen jelentős, éppen a kutatómunka szempontjából. Egy szelektív, tehát szükségképpen tudományosan értékelhető munka már kilép a segédletek sorából és lényegében már maga is tudományos értékű. Az irodalom válogatása ugyanis egyben azt jelenti, hogy indítást ad, irányt mutat a további tudományos munkához, a források megjelölése folytán.

Érthető az a törekvés, hogy a nemzetközi jogi irodalom feltárása szervezett formában történjék. Ezen az úton nyílik alkalom arra is, hogy hazai jogirodalmunk bekerüljön a jogtudomány művelésének nemzetközi vérkeringésébe s elmélyítse a kapcsolatot a különböző országok jogászai között.

A kisebb nyelvterületek irodalmát világszerte ismertető bibliográfiának nagy hatása van a tudományos munka legáltalánosabb munkaműhelyeinek: a tudományos és szakkönyvtáraknak referenc munkájára is. Ezt támasztja alá az a tapasztalat, hogy világszerte milyen nagy az érdeklődés azok iránt a szakmai segédletek iránt, amelyek lehetővé teszik a könyvtárosok számára, hogy a szakembereknek megfelelő irodalmat ajánljanak. Ebből a szempontból különösen nagy jelentősége van az angol nyelvű szelektív bibliográfiának.

Nemzetközi értékű nagy kezdeményezésünk, jelentőségénél fogva, részletesebb bemutatást igényel.

Elsősorban arra a meggyőző indoklásra kell hivatkozni, amit a bibliográfia beve-

zetője ad arra vonatkozóan, miért választotta az 1945–1965 közötti időszakot a visszatekintésre.

Azokkal a társadalmi, állami és jogi változásokkal együtt, amelyek nálunk ebben az időszakban lezajlottak, együtt járt egy alapvető filozófiai-világnézeti átalakulás is, amelynek menetében az állam- és jogtudományok fokozatosan a marxizmus-leninizmus alapjaira helyezkedtek. Ez elméletileg és gyakorlatilag is óhatatlanul ahhoz vezetett, hogy szakítani kell a múlt állam- és jogtudományával, amely alapvetően más elméleti alapokra támaszkodott. Egyébként sem örökéletű a jogirodalom s valahol határokat kellett vonni. A második világháború utáni új szakirodalom jelentőségét különben sem egyedül mi, hanem pl. a francia jogtudományi irodalom összeállításáról és szelektív közléséről szóló bibliográfia is magáévá tette.

Kétségtelen tehát, hogy a szelektálás elve nem csak helyes, hanem szükségszerű is, hiszen a húsz év jogirodalmának mintegy 25 000-es tétele számából mindössze annak tíz százalékát lehetett ismertetni az adott keretek között. Az ilyen válogatás értékelést, tehát magas fokú szakértelmet kíván s még így sem lehet tökéletes.

A tartalomról mondottak során kell megemlékezni az elhatárolások kérdéséről is, más szóval a jogágazati bontásról. E tekintetben azonban már jó előzményekre alapíthatott az összeállító, mivel az általában két évenként megjelenő „Állam és jogtudományi bibliográfia” ugyanezt az osztályozást alkalmazza s így hazai viszonylatban megszokottá vált az egyébként részleteiben még a szocialista jogrendszerekben sem egységes ágazati bontás. A referencmunkák előljáróban történt közlése után tér át a jogágazatokra, majd külön fejezetben tárgyalja a vegyes anyagot: a tudományos munkáról és a tudományos igazgatás szervezetéről szóló irodalmat, az oktatás kérdéseit stb. A felosztás nagyjából a pozitív jog rendszerére épül fel.

Nagyban emelik a bibliográfia tudomá-

* Bibliography of Hungarian legal literature, 1945–1965. Ed. Lajos Nagy. (Transl. [István] Gombocz, K[atalin] Veredy, [Miklós] Zehery, Prof. Imre Szabó.) Bp. 1966, Akad. K. 315 p.

nyos értékét és gyakorlati hasznosságát is az egyes jogágazatokat kitűnően ismerő szakemberek bevezetői, amelyekben bővebb felvilágosítást adnak az illető jogág fejlődéséről, alapvető elveiről és a tételes anyagnak a jogtudományi irodalommal való összefüggéseiről. Ezek alkalmasak arra is, hogy a jogtudományi irodalmunk után érdeklődők, további munkájukhoz eligazítást kapjanak.

A bibliográfia szerkezete egyébként — természetszerűen — tükrözi a jogirodalmat. Összetételét jellemzi, hogy az utóbbi években számottevően megnőtt monografikus irodalom közlése mellett is anyagának nagyobb részét a tanulmányok foglalják el.

A bibliográfia szokásos segédletei: a név- és tárgymutató, valamint a rövidítések jegyzéke. Ezek a bibliográfiák elmaradhatatlan részei. Annál inkább ki kell emelnünk azonban sajátos, és hazai vonatkozásban első, kezdeményezését: az idegen nyelvű mutatót. Ez valamennyi fejezetre vonatkozóan, tehát a tárgyi tagoláson belül

bemutatja, hogy az egyes, idegen nyelven megjelent művek milyen tételszámok alatt találhatók. Ez lényegesen praktikusabbá és könnyebbé teszi a használatot.

A bibliográfia lehető objektív értékelésére a legalkalmasabb módszer a hasonló jellegű kezdeményezésekkel történő összehasonlítás. A különböző országok válogatott jogi bibliográfiái közül tudomásunk van a csehszlovák, francia, lengyel, jugoszláv és szovjet bibliográfiákról.

Az ismert bibliográfiákhoz hasonlítva saját kiadványunkat, előnyös következtetéseket vonhatunk le.

Elismeréssel kell szólni az Akadémiai Kiadó gondos munkájáról is.

Mindent összevetve: a bibliográfia magasszintű bevezetője, az egyes fejezetek (jogágazatok) előtt álló ismertetések, az összeállító és szerkesztő szempontjai és a kitűzött célok következetes követése, a fordítások minősége szerves és színvonalas egységgé kovácsolja össze az angol nyelvű retrospektív és selektív magyar jogi bibliográfiát.

TAKÁCS JÓZSEF

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1967. VI. 23. — Terjedelem: 11 (A/5) ív, 5 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,

csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.

telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL:

Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni: 61.257,

közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában.

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

67.64025 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Kettős szám ára: 10,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

A nagygyűlés előadásaiából:

<i>Friss István:</i> A szocialista gazdaság törvényei és irányítása	423
A vita (<i>S. M.</i>)	436
<i>Szigeti József:</i> A marxista esztétika időszerű kérdései	440
A vita (<i>T. Á.</i>)	452
<i>Benedikt Ottó:</i> Az automatizálási, műszaki-kibernetikai kutatások hazai eredményei és fejlődési irányai	456
<i>Sós József:</i> A kemizáció egészségügyi problémái	467
A vita (<i>G.T.</i>)	472
<i>Szádeczky-Kardoss Elemér:</i> Magyarország mélyszerkezetének komplex vizsgálata	476
<i>Major Máté:</i> A mérnök és a művész az építésben	487
<i>Pándi Pál:</i> Európai tájékozódás	493
<i>Hegedűs András:</i> A tudományos kutatás szakigazgatásáról	504
<i>Rajka Ödön:</i> Az allergológia helyzete	512

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása; Összes-ülések az 1968. évi közgyűlésig terjedő időszakban; Beszámoló az Akadémiai Kiadó 1966. évi tervteljesítésének számszerű adatairól; A Reakciókinetikai Tanszéki Akadémiai Kutatócsoport átszervezése; Élelmiszerkémiai Kutatócsoport létesül; Újabb UNESCO matematikai tanfolyam; Az MTA Izotóp Intézete tudományos tanácsának tagjai; Tiltakozó távirat a Görög Királyság budapesti nagykövetségének	519
---	-----

Tudományos élet

Statisztikai tudományos konferencia az Akadémián (<i>Mód Aladárné</i>)	523
Szimpozium a félvezető eszközök vizsgálati módszereiről (<i>Bodó Zsolt</i>)	526
Nemzetközi szimpózium az állóeszközgazdálkodásról (<i>Szaniszló József</i>)	527
Mme Curie születésének 100. évfordulója (<i>F.T.</i>)	530
Egy ismeretlen Mengyelejev kéziratáról (<i>Baik Éva</i>)	530
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	533

Történelmi adattár

A Korányi-hagyaték az MTA Könyvtárának kéziratgyűjteményében (<i>H. Boros Vilma</i>)	535
--	-----

Könyvszemle

Simonovits Istvánné Beke Anna: A dialektika Leibniz filozófiájában (<i>Bíró Gábor</i>)	542
Jemnitz János: A háború veszélye és a II. Internacionálé (1911—1914) (<i>M. Kondor Viktória</i>)	543
Angol nyelvű magyar jogi bibliográfia (<i>Takács József</i>)	546

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1967 szeptember *

9

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet. — Új folyam XII. kötet 9. szám

1967 szeptember

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ALPÁR LÁSZLÓ, a matematikai tud. kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); BOLDIZSÁR TIBOR, a műszaki tudományok kandidátusa, egy. tanár (Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc); CSIKÓS-NAGY BÉLA, a közgazdasági tudományok doktora, az Országos Anyag- és Árhivatal elnöke; DOLMÁNYS ISTVÁN, a történelemtudomány kandidátusa, egy. docens (Eötvös Loránd Tudományegyetem); FENYŐ ISTVÁN, az irodalomtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Irodalomtörténeti Intézete); KATONA GYULA tud. munkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); KELEMEN SÁNDOR, az orvostudományok kandidátusa, egy. adjunktus (Budapesti Orvostudományi Egyetem); KLANICZAY TIBOR, az MTA lev. tagja, igazgató h. (MTA Irodalomtörténeti Intézete); PROSZT JÁNOS akadémikus; SURÁNYI JÁNOS, a matematikai tudományok doktora, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); VAS-ZOLTÁN PÉTER, a közgazdasági tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1967. No. 9.

СОДЕРЖАНИЕ

Б. Чикош-Надь: Некоторые вопросы политической экономии социализма	549
И. Феньэ: Йозеф Этвёш о нищете венгерских крепостных	562
Т. Больдижар: Геотермическая энергия	573
П. Ваш-Зольтан: К формированию содержания «политической науки»	587
Ярослав Хейровский (Я. Прост)	602

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Избрание бюро отделений и комитетов президиума Академии наук Венгрии	607
---	-----

Научная жизнь

Посещение делегации Академии наук СССР (Л. Н.)	610
Визит генерального секретаря Болгарской Академии наук (Л. Альпар) ...	612
Доклад и дискуссия на тему предистории австро-венгерского компромисса 1867 г. (И. Долманьош)	613
Коллоквиум о состоянии исследований по угро-финской и венгерской филологии во Франции (Т. Кланицаи)	614
Общее собрание Академии наук СССР 1967 г.	616
Из иностранной литературы по организации науки	616
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	618

Обзор книг

Рожа Петер, Рекурсивные функции (Й. Шураньи)	621
Фазлоллах М. Реза, Введение в теорию информации (Дь. Катона)	622
Дьёрдь Готтзеген, Заболевания дыхания (Ш. Келемен)	624

TABLE DES MATIÈRES

<i>B. Csikós-Nagy</i> : Quelques problèmes de l'économie politique du socialisme	549
<i>I. Fenyő</i> : József Eötvös sur la misère des serfs hongrois	562
<i>T. Boldizsár</i> : Énergie géothermique	573
<i>P. Vas-Zoltán</i> : Formation essentielle de la «science politique»	587
Jaroslav Heyrovský (<i>J. Prosz</i>)	602

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium; Les directions des départements et comités du Présidium de l'Académie Hongroise des Sciences récemment élues	607
--	-----

Vie scientifique

Visite de la délégation de l'Académie des Sciences de l'Union Soviétique (<i>L. N.</i>)	610
Visite du secrétaire général de l'Académie des Sciences de Bulgarie (<i>L. Alpár</i>)	612
Conférence et discussion sur les antécédents du compromis austro-hongrois (<i>I. Dolmányos</i>)	613
Conférence sur les recherches de philologie finno-ougrienne et hongroise en France (<i>T. Klaniczay</i>)	614
Assemblée annuelle de l'Académie des Sciences de l'Union Soviétique	616
De la littérature internationale de l'organisation de la science	616

Report du Comité de qualification scientifique	618
--	-----

Compte rendu de livres

Rózsa Péter, Fonctions récursives (<i>J. Surányi</i>)	621
Fazlollah M. Reza: Introduction dans la théorie des informations (<i>Gy. Katona</i>)	622
György Gottsegen, Maladies respiratoires (<i>S. Kelemen</i>)	624

CONTENTS

<i>B. Csikós-Nagy</i> : Some Problems of the Political Economy of Socialism	549
<i>I. Fenyő</i> : József Eötvös on the Misery of Hungarian Serfs	562
<i>T. Boldizsár</i> : Geotermic Energy	573
<i>P. Vas-Zoltán</i> : On the Development of the Scope of "Political Science"	587
Jaroslav Heyrovský (<i>J. Prosz</i> t)	602

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences; News of the Presidium; The Newly Elected Boards of Department and Committees of the Presidium of the Hungarian Academy of Sci- ences	607
--	-----

Scientific Life

Visit of the Delegation of the Academy of Sciences of the Soviet Union (<i>L. N.</i>)	610
Visit of the General Secretary of the Bulgarian Academy of Sciences (<i>L. Alpár</i>)	612
Lecture and Discussion on the Antecedents of the Compromise of 1867 (<i>I. Dol- mányos</i>)	613
Conference on Finno-Ugrian and Hungarian Philological Researches in France (<i>T. Klaniczay</i>)	614
Annual Assembly of the Academy of Sciences of the Soviet Union	616
From the International Literature on the Organization of Science	616
Report of the Committee for Scientific Qualification	618

Book Review

Rózsa Péter, Recursive Functions (<i>J. Surányi</i>)	621
Fazlollah M. Reza, An introduction to Information Theory (<i>Gy. Katona</i>)	622
György Gottsegen, Respiratory Diseases (<i>S. Kelemen</i>)	624

INHALT

<i>B. Csikós-Nagy</i> : Einige Fragen der politischen Ökonomie des Sozialismus	549
<i>I. Fenyő</i> : József Eötvös über das Elend der ungarischen Leibeigenen	562
<i>T. Boldizsár</i> : Geotermische Energie	573
<i>P. Vas-Zoltán</i> : Zur inhaltlichen Entwicklung der „politischen Wissenschaft“	587
Jaroslav Heyrovský (<i>J. Proszt</i>)	602

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Nachrichten des Präsidiums; Die neuerwählten Abteilungsleitungen und Präsidialausschüsse der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	607
---	-----

Wissenschaftliches Leben

Besuch der Delegation der Akademie der Wissenschaften der Sowjetunion (<i>L. N.</i>)	610
Besuch des Generalsekretärs der Akademie der Wissenschaften Bulgariens (<i>L. Alpár</i>)	612
Vortrag und Diskussion über die Vorgeschichte des Ausgleichs von 1867 (<i>I. Dolmányos</i>)	613
Konferenz über die finnisch-ugrischen und ungarischen philologischen Forschungen in Frankreich (<i>T. Klaniczay</i>)	614
Generalversammlung 1967 der Akademie der Wissenschaften der Sowjetunion	616
Aus der internationalen Literatur über Wissenschaftsorganisation	616
Mitteilungen des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	618

Buchbesprechung

Rózsa Péter, Rekursive Funktionen (<i>J. Surányi</i>)	621
Fazlollah M. Reza, Einführung in die Informationstheorie (<i>Gy. Katona</i>)	622
György Gottsegen, Respiratorische Erkrankungen (<i>S. Kelemen</i>)	624

A szocializmus politikai gazdaságtanának néhány kérdése

CSIKÓS-NAGY BÉLA

Az elmélet és a gyakorlat sajátos kölcsönhatásának eredményeként a gazdaságirányítási rendszer nagyszabású átalakítását készítjük elő. A szocialista tervgazdaság tradicionális rendszerének kritikai elemzése, a feltárt hiányosságokból általánosító következtetések levonása — ez a *tudomány hozzájárulása* a gazdasági reformhoz. A gazdasági reform gondolatának elfogadása és a gazdaságirányítási rendszer átalakítása — ez az a *politikai tett*, amit a gyakorlati tapasztalat érlelt. De miért utalunk az elmélet és a gyakorlat sajátos kölcsönhatására? Azért, mert a gazdasági reform előkészítése csak kismértékben támaszkodhatott a szocializmus politikai gazdaságtanára.

Történetileg nézve a szocializmus politikai gazdaságtanát, azt a közgazdászok egy csoportja a szocialista társadalmi berendezésekről alkotott elvont hipotézisek rendszerében fogalmazta meg. Gazdaságfilozófiai művet alkottak és tettek az általános oktatás alapjává. A szocializmus politikai gazdaságtanának ilyen módon történő létrejötte megérthető. A kapitalista és a szocialista rendszer ellentéte és harca a közgazdaságtudománnyal szemben is követelményeket támasztott. Ugyanakkor az ilyen módon fejlődő tudomány természetszerűleg nem nyújthatott megfelelő támogatást a gyakorlatnak.

A marxista közgazdászok mindig is azt tartották, hogy az élő és fejlődő szocializmusnak nem lehet valamilyen befejezett és lezárt elméleti rendszere. A szocializmus politikai gazdaságtana különösen a hatvanas években mutat jelentős fejlődést. A marxista közgazdászok a gazdasági élet kérdéseinek elméleti megközelítésénél mind nagyobb hangsúlyt helyeznek saját országuk gyakorlatából szerzett tapasztalatok általánosítására. De az elmélet és a gyakorlat ellentmondásossága ma is fennáll, sőt ez a szocialista országokban végbemenő gazdasági reformok nyomán éleződik.

A gazdasági reform előkészítésének elvi munkáját nem lett volna célszerű skolasztikus vitákkal terhelni. Ma viszont rendkívül időszerű a szocializmus politikai gazdaságtana néhány tételének felülvizsgálata, és a felismert törvényszerűségek alapján, azok újrafogalmazása. Az adott körülmények között ez jórészt a gyakorlatnak az elméletre történő visszahatásaként mehet végbe.

A tervszerű arányos fejlődés és az érték

A szocializmus politikai gazdaságtana a munkaértékelméletet állítja a közgazdaságtan középpontjába. A termelés oldaláról vizsgálja a gazdasági élet összefüggéseit, az értéktörvényt, mint az egyenlő munkamennyiség cseré-

jének törvényszerűségét tárgyalja, amit az állam a tervezésben vesz figyelembe, és amelynek révén egyfelől a szükségletek hatnak a termelésre, másfelől a termelés a szükségletekhez igazodik. Ehhez kapcsolódik a *tervszerű árképzés* elmélete. Az árat a társadalmilag szükséges munkaráfordítással tekintik azonosnak, amit az állami ármegállapítás a terv követelményeivel összhangban érvényesít. A tervszerű árképzésben összegeződik

- általános szabályként az érték pénzbeni kifejezése, valamint
- meghatározott esetekben az ár tudatos eltérítése az értéktől.

A fogyasztási cikkeknel és részben a mezőgazdasági termékeknel az ártérítés fő kritériuma a kereslet-kínálat egyensúlyának biztosítása, miután a területeken a terven alapuló állami irányítás a piaci mechanizmusra támaszkodik. Az állami termelés szférájában az árképzés a vállalati önelszámolás követelményeiből indul ki és ehhez igazodó módon érvényesíti a ráfordítási elvet. A tervszerű árképzés sajátos nemzeti árrendszert hoz létre, amely el van szakítva a külkereskedelmi áráktól.

A tervszerű árképzés ilyen magyarázata egy sor lényeges kérdésre nem ad kielégítő választ. Az érték és az ár reális kapcsolatát csak akkor ismerhetjük meg, ha feltárjuk az érték és az állami terv kapcsolatát.

A szocializmus politikai gazdaságtana feltárta a makroökonómia törvényeit, amelyek állami tervezés révén a szocialista termelési viszonyok alapján jutnak érvényre és népgazdasági szinten biztosítanak hatékonyságot. A makroökonómiai törvények azon a felismerésen alapulnak, hogy *létezik népgazdasági szintű önállósult gazdasági hatékonyság*. Ezt pedig csak állami tervezéssel lehet érvényre juttatni. Más szóval: optimális gazdaságnövekedést biztosító tervezés a makroökonómiai hatékonyság figyelembevételén alapul. A korszerű matematikai apparátusok és számítógépek fokozatosan megteremtik a lehetőséget optimális terv készítéséhez. A matematikai programozás variáns sorozatok révén a termelési tényezőknek a termelési ágak közötti újabb és újabb átcsoportosításával alakít ki optimális növekedési rátát, ezzel összhangban álló gazdasági szerkezetet. Ebből levezethetők a hosszú időszak egyensúlyi árai. Mindez már elég régtől ismert és nem véletlen, hogy majd valamennyi szocialista ország a tervezés tudományos alapjainak megszilárdítását a matematikai programozásra való berendezkedés útján keresi. Ezzel szemben a marxista közgazdászok nagy többségének a figyelmét elkerüli, hogy *tervoptimalizálás csak a racionális fogyasztási szerkezetben biztosít gazdasági hatékonyságot*, a racionális fogyasztási szerkezet pedig csak akkor érvényesülhet, ha az árviszonyok az értékviszonyokat tükrözik.

Ha elismerjük, hogy a tervszerű arányos fejlődés törvénye objektív törvény, akkor az *árcserének a fogyasztás (kereslet) oldaláról is objektíve meghatározottnak kell lenni*. Ha az állam a fogyasztói árak önkényes kialakításával többé-kevésbé tetszőleges fogyasztási szerkezetet hoz létre, ha a fogyasztói ár nem igazodik az értékhez, akkor ezt a törvényt attól a tartalmától fosztjuk meg, amely által felismerhető és az állami tervezés konkrét feladataival kapcsolatba hozható. A probléma, amellyel ma szembe kell néznünk, éppen abban van, hogy a fogyasztói ár kizárólag a kereslet-kínálat kiegyenlítésének technikai eszköze; a tervezés a kínálat szerkezetét szabja meg, az állam pedig ehhez igazítja az árakon keresztül a keresleti szerkezetet. Eltűlözva azt is mondhatnánk: a kereslet-kínálat összhangját elvben a fogyasztói árpolitika mindig létre tudja hozni, mert hiszen ami nincs, annak ára sem lehet, amiből pedig kevés van, annál mindig elképzelhető olyan magas ár,

amely mellett a kevés viszonylag soknak tűnik. Bennünket azonban nemcsak az érdekel, kielégítően valósítja-e meg a fogyasztói árpolitika a kereslet-kínálat összhangját, hanem az is, milyenek azok az ágak, amelyek mellett az összhang létrejött.

A távlati tervezésben az optimális terv számára a *társadalmi kereslet áruszerkezetét különböző alapon lehet előrevetíteni*. Ki lehet indulni az aktuális (a programozás alapjául szolgáló) időszak érvényes áraiból. Ha ezek a rövid időszak egyensúlyi árai, akkor a várható életszínvonal és a keresleti görbék segítségével határozható meg a távlati fogyasztási struktúra. Ez az a kiindulási alap, amikor a matematikai programozással nyert távlati egyensúlyi ár lényegében konzerválja az árnak az értéktől való eltérését, nem biztosít olyan kínálati szerkezetet, amely az egyensúlyt az értékhez közelálló áron teremti meg. Ki lehet indulni olyan korrigált árakból, amelyek értékáraknak felelnek meg, következésképpen olyan korrigált fogyasztási struktúrából, amit a keresleti görbék segítségével határoznak meg. Azután pedig ezt a keresleti struktúrát tervezik meg távlatilag a változó tényezők figyelembevételével. Ez esetben már olyan távlati egyensúlyi árakat kapnak, amely az értékrendenciát veszi fel, a népgazdasági hatékonyságot pedig a keresleti oldalról is javítja. Mindebből következik, hogy ha az árképzés kritériumait a tervből vezetjük le, akkor a terv kritériumát az értékből kell levezetni. *Érték és ár a terven keresztül kapcsolódik össze*. Az értékviszonyok olyan mértékben válhatnak az árképzés alapjává, amilyen mértékben a céltudatos gazdaságfejlesztés létrehozza azt a gazdasági struktúrát, amely értékárak mellett biztosít egyensúlyt.

E kérdés megítélésénél nem feledkezhetünk meg arról, hogy e probléma Magyarországon olyan viszonyok között merül fel, amikor a fogyasztói árviszonyok alapvetően eltérnek az értékviszonyoktól. Ez egyben meg is magyarázza, miért nem válhatott a gazdasági reform kezdeti célkitűzésévé a fogyasztói áraknak az értékhez való közelítése. Az árprobléma — általános szabályként — a rövid időszakok keretében egyensúlyi probléma, hosszú időszak keretei között pedig tervezési probléma. Másképp kifejezve: az egyensúlyi ár csak a kínálati szerkezet kapcsolatában ítéltető meg. Rövid időszakra ez adott. A távlati időszakra pedig céltudatos gazdaságfejlesztéssel alakul ki.

A terv és a piac

A közgazdaságtudomány, annak klasszikus megalapítói nyomán, lényegében mint a szabadpiaci árugazdaság elmélete jött létre és történelmileg viszonylag hosszú időn át, mint ilyen fejlődött. A gazdasági életben érvényesülő törvényszerűségeket e tudomány művelői a homo oeconomicus, a racionális termelői és fogyasztói magatartás alapján tárták fel. A gazdasági élet törvényszerűségeinek következetesen a *makroökonómiai törvényeken alapuló megközelítése a marxista közgazdászok történelmi érdeme*. Ugyanakkor a szocializmus politikai gazdaságtana a legutóbbi időkig arra a hipotézisre épített, mely szerint az állami tervezés útján érvényesülő makroökonómiai törvények „kiszorítják” a piaci törvényeket. A szocialista gazdaságokban fellépő aránytalanságokat, egyensúlyzavarokat úgy magyarázta, mint amelyek egyfelől az állami tervezés nem kellően tudományos megalapozásából, másfelől a piaci formák létezéséből adódnak. Löküdzésük módját is így a tervezés tökélete-

sítése és a piac szűkítése útján jelölte meg. A politikai gazdaságtan azt sugallta, hogy a terv és a piac együttes létezésében a tudatosság és a spontaneitás ellentmondásai keverednek. Következésképpen a *makroökonómiai törvényeket a piac elleni harcban kell érvényre juttatni*.

Ettől teljesen eltérő következtetésekre vezettek azok a tudományos viták, amelyeket Magyarországon az új gazdaságirányítási rendszer előkészítése során folytattak. A magyar gazdasági reform kettős hipotézisre épül. Először arra, hogy *állami tervezés nélkül nincs céltudatos gazdaságfejlesztés*. Másodszor arra, hogy *piac nélkül nincs racionális gazdaságszervezés*.

A tervutasításokon alapuló centralizált gazdálkodási modellben elvégzett kritikai elemzés módosította a tudatosság és a spontaneitás viszonyáról alkotott korábbi nézetet. A termelői és a fogyasztói magatartást meghatározó piaci törvények mögött élettani, természeti és más törvények húzódnak meg. Ezek szükségszerűen működnek, ha a termelés szervezésében a jobb eredményhez anyagi érdek fűződik, a fogyasztó pedig szabadon dönthet pénzjövödelmének felhasználásáról. A piaci törvényeket nem lehet jogi rendelkezésekkel hatályon kívül helyezni, de ez nem is feltétele a makroökonómiai törvények érvényesülésének. Árugazdaságban a spontaneitás tehát szükségszerűen jelen van. Mégpedig a gazdálkodásnak nemcsak olyan területein, amit a centrális szabályozás szabadon hagy, hanem azokon a területeken is, ahol az állam utasításokkal szabályoz. De ilyen körülmények között a *spontaneitás irracionális módon* jut érvényre. Ez a tendencia a piacellenes gazdaságpolitikából és így abból folyik, hogy az állam túlbecsüli a minden részletre kiterjedő központi szabályozás hatékonyságát. Éppen ezért törhetett magának utat az a felismerés, hogy a terv és a piac szintetizálását új módon kell megközelíteni, mégpedig a piaci mechanizmus tudatos felhasználásával.

Ha az érték a tervet, a terv pedig az árat orientálja, arra is választ kell adni, *lehet-e az árról a piaci feltételektől elvonatkoztatott megítélésünk*. A szocializmus politikai gazdaságtana e kérdés kapcsán az „igen” álláspontjára helyezkedik. Ez a következő tételekben jut kifejezésre: (1) A tervszerű árképzést állami ármegállapítással kell biztosítani. (2) Az állami tulajdon körén belül forgó termékeknek az ár elszámoló ár és nem piaci ár. (3) Az állami tulajdon körén kívül forgó termékeknek az egyensúlyi elv egyike, de nem egyedüli kritériuma a hatósági árképzésnek. Mindezzel kapcsolatban számos probléma vetődik fel.

Az állami ármegállapítás az állami tulajdon körén belül forgó termékek-nél a tapasztalatok szerint az árrendszer megmerevítésére, az *árak befagyasztására* vezet. Hatósági árrendszerben — általános szabályként — az árakat ún. termelői árrendezési kampányokban változtatják. Az árrendezés rendkívül bonyolult munka, mert csak az input-output összefüggések figyelembevételével hajtható végre. Éppen ez vezet az árrendszer megmerevítéséhez. Ugyanakkor az értékviszonyok rendszeresen megváltoznak. Változik a munka termelékenység, a termelési költség és általában azok a piaci feltételek, amelyekre figyelemmel az egyensúlyi problémát is meg kell oldani. Merev árrendszerben az árat se az értékhez, se a piaci követelményekhez nem lehet igazítani.

Az állami ármegállapítás az állami tulajdon körén kívül rugalmasabban jár el és az egyensúlyi követelményt is szem előtt tartja, de lényeges a különbség a kereslet-kínálat mennyiségi viszonyától függően szabadon alakuló piaci ár és az egyensúlyi ár mintájára államilag szabályozott rögzített ár között. Két

különböző dolog és így más eredményre is vezet, ha az árakat szabadon engedik alakulni, vagy ha a hatósági fogyasztói árakkal dolgoznak, amikor is az árszabályozás figyelembe veszi a piaci követelményeket.

A tapasztalatok szerint nem lehet a tervezésben a társadalmi kereslet minden elemét úgy számbavenni, hogy a termelés a rögzített árak rendszerében a keresletet nyomon követhesse. Tehát vagy az egyensúlyi követelményről, vagy a hatósági árrendszerről kell lemondani. A racionális gazdaságsszervezés piaci mechanizmust és az ehhez igazodó piaci árrendszert követel. A gazdasági egyensúly

— a gazdaságpolitika kérdése a célok és eszközök összefüggő rendszerében,

— a piaci mechanizmus kérdése a fogyasztói preferenciák rendszerében.

Hatósági árrendszerben a *fogyasztói preferencia* csak *korlátozott* módon juthat érvényre. Ilyen körülmények között a fogyasztó csak a fogyasztási szerkezet alakítása révén gyakorolhat hatást a termelési szerkezetre: a fogyasztónak az árakra történő ráhatása csak a hatósági érintézkedések rendszerében érvényesülhet. A vita arra is kiterjedt, nem kellene-e a *fogyasztók aktívabb* piaci közreműködését megteremteni, ami rugalmas ármechanizmust feltételez. Ilyen irányban alakul át fokozatosan néhány szocialista ország árrendszere. Ezekben az országokban bővítik azoknak a termékeknek (szolgáltatásoknak) körét, ahol az árak szabadon alakulnak, a rögzített árat az alapvető közszükségleti cikkekre korlátozzák és a hatósági ármegkötés rugalmasabb módszereire (maximális ár, alsó-felső árhatár) térnek át.

A piaci típusú árrendszerre való áttérés az *árstabilitás* biztosítása szempontjából vet fel problémákat. A szocialista államok a fogyasztói árak viszonylagos stabilitását politikai, társadalmi kérdésnek tekintik és ennek az áröngzés sajátos értelmezést is adott. A fogyasztó megszokta, hogy egy adott termék ára minden eladási helyen ugyanaz és csak előzetes politikai deklaráció alapján változhat. Ilyenfajta árstabilitást piaci típusú árrendszerben természetesen nem lehet biztosítani, és ez megmagyarázza, miért kell az árrendszer átalakításánál bizonyos fokozatosságot alkalmazni.

A munka, a föld és a tőke

A szocializmus politikai gazdaságtana az állami tervet átfogó gazdaságsszabályozóként fogja fel, amely a gazdasági folyamatok minden lényeges elemét felöleli. Ha viszont elismerjük a piaci mechanizmus gazdaságsszervező szerepét, akkor a termelő üzemet a maga önállóságában is szemügyre kell venni. A szocialista tervgazdaság tradicionális rendszerében a vállalati gazdálkodás hatékonyságát a termelési költségek alakulásától függően ítélik meg. Különböző iparágak összevetésekor azt az iparágat, valamely iparágon belül, a vállalatok egybevetésekor pedig azt a vállalatot tekintik hatékonyabbnak, amelynél az önköltség az ár függvényében a legalacsonyabb. Az önköltség pedig mint a termelésben felhasznált élő- és holtmunka összegeződése jelenik meg. Az önköltség elemei az amortizáció és az anyagköltség (holtmunka), valamint a bérköltség (élőmunka). A gazdasági kalkulációnak ez a rendszere áll a vállalati önelszámolás középpontjában, és ehhez igazodva szabályozza az állam azokat az árakat, amelyeken a termelőeszköz forgalmat elszámolja. A vállalatokkal szemben pedig azt a követelményt támasztják, hogy csökkent-

sék az önköltséget, tehát munkaidő megtakarítást érjenek el a gyártási folyamatokban. Ezt különböző ösztönzési rendszerekkel is egybekapcsolják. Következésképpen a vállalatok anyagilag is érdekeltek a kapacitásoknak olyan mérvű kihasználásában, továbbá az élő- és holtmunka olyan alapon történő kombinációjában, amely termelési egységre a legkisebb önköltséget biztosítja.

A szocializmus politikai gazdaságtana ilymódon a *szocialista árutermelést alapjában véve úgy ábrázolja, mint az egyszerű árutermelést, amely a kapitalizmust megelőző fejlődési fokra jellemző*. Ennek az uralkodó nézetnek alapja az a hipotézis, hogy minden formaváltozás, ami az egyszerű árutermelésben a kapitalizmus viszonyai között végbemegy, a tőkés termelési mód sajátossága és így a szocializmus viszonyai között érvényét veszti. A politikai gazdaságtan idevonatkozó tételei a következők:

Első tétel. Az anyagi javak termeléséhez bármilyen társadalomban három tényező szükséges: munka, munkatárgy és munkaeszköz. Tehát először maga a *munka*, másodsor, amire a munka irányul, amit a munka megdolgoz, illetőleg átalakít (*munka tárgya*), harmadszor, aminek segítségével az ember a munka tárgyát megdolgozza (*munkaeszköz*). Munkatárgyak és munkaeszközök együttesen alkotják a termelési eszközöket. Ezek is emberi munka termékei. De az adott termelési folyamatban készen állnak rendelkezésre. Így mint már elvégzett (holt) munka különülnek el a termelési folyamatban végzett (eleven) munkától. Az árutermelés folyamata kettős jellegű. Egyrészt *munkafolyamat*, a termékeknek, mint használati értékeknek az előállítása. Másrészt *értékképző folyamat*, amennyiben a kifejtett munka a termékben értékke tárgyiasul. Ez a kettősség jellemző minden termelési folyamatra, amelyben árukat állítanak elő.

Második tétel. Tőkés árutermelésben a munkás idegen eszközökkel, idegen munkatárgyat munkál meg. A munkaerő áruként jelenik meg. A tőkés magántulajdon folytán a termelési folyamat sajátos vonásokat kap. A tőkés-tulajdon jogcím és lehetőség a munkás termelte termékek tőkés kisajátítására. Tőkés viszonyok között az értékképző folyamatnak *értékesülési folyamattá* kell átalakulnia. Értéktöbblet keletkezik, amelynek a forrása a munkás által termelt új érték. De a tőkésnek az árut el kell adnia, pénzzé kell változtatnia, hogy az áruban foglalt értéktöbbletet realizálni tudja. Az értékesülési folyamatban az értéktöbblet elemeire bomlik. Megjelenik a nyereség, a kamat, a földjáradék, miután a kapitalizmusban a tőkések, mint elkülönült szereplők (vállalkozók, tőkések, földbirtokosok) a termelési folyamat különböző funkcióinak hordozói.

Harmadik tétel. A tőke, a profit, a kamat, a földjáradék ugyanúgy, mint a bér munka, a munkaerő ára és az értéktöbblet, mindezek a *tőkés kizsákmányolás kifejezői*. Olyan kategóriák, amelyek sajátos termelési viszonyok tükröződései. E termelési viszonyoknak az a jellemzője, hogy a termelési eszközök a társadalom egyik részének a magántulajdonában vannak, míg a társadalom másik része ilyenekkel nem rendelkezik. Ha a termelési eszközök társadalmi tulajdonban vannak, akkor a termelésben (és elosztásban) nem állnak fenn uralmi és kizsákmányoló viszonyok az osztályok között, hanem a termelés résztvevői között egyenrangú együttműködés és kölcsönös segítség alakul ki.

Ettől eltérően határozódnak meg a népgazdasági hatékonyság kritériumai. A népgazdaság egészét tekintve az állam természetszerűleg nem tekinthet el attól, hogy *racionális megoldást biztosítson minden olyan termelési tényező felhasználásában, amellyel a társadalom korlátozottan rendelkezik*. Az állam gaz-

dálkodik a földdel, mint termelőerővel, mint a természeti kincsek tárházával, mint természeti erőforrásokkal és mint a termelés színhelyével. Ennek megfelelően döntést hoz a művelésen kívül lévő mezőgazdasági területek hasznosításáról, a rossz minőségű földek talajjavításáról. A feltárt lelőhelyek körében kijelöli a gazdaságosan hasznosítható és így kiaknázásra kerülő ásványkincseket, vízgazdálkodást folytat. Van telepítési politikája és határoz új vállalatok telepítésekor telekkijelölés kérdéseiben. Az állam gazdálkodik a társadalmasított tőkével, a célszerűségnek megfelelően átcsoportosít építményeket és gépeket, vállalatok és ágazatok között. Beruházási politikát folytat, amikor is arra törekszik, hogy a gazdaságfejlesztés céljaira rendelkezésre álló építkezések és új gépek a gazdasági hatékonyság figyelembevételével kerüljenek elosztásra a termelési ágak között.

A föld és a tőke korlátozottan áll a társadalom rendelkezésére és mint ilyen kell az állami tervezésben számolni. Miután korlátozottan állnak ezek rendelkezésre, egyben a termelőmunka feltételeivé, korlátaivá is válnak. De ha feltétele, korlátai a termelőmunkának, ezt a *vállalati gazdálkodásban sem lehet figyelmen kívül hagyni*. Ugyanakkor szükségszerűen figyelmen kívül maradnak, ha a földnek, a természeti kincseknek, a teleknek és a beruházott munkaeszközöknek nincs ára, illetőleg, ha ezek a vállalatoknak ingyen állnak rendelkezésre. Ha a vállalat mindezekért nem fizet, akkor a vállalati önköltségcsökkentési érdekeltség szükségszerűen ellentétbe kerül a népgazdasági hatékonysággal, mert ilyenkor kifizetődő minden olyan kombináció, amely az azokkal történő pazarlás mellett biztosít alacsonyabb termelési költséget. Továbbá ilyen körülmények között a termelés kiterjesztésének mértéke és módja a természeti kincsek kiaknázásának feltételei csak a ráfordított munka alapján ítéltethők meg. Indokoltan jutott tehát előtérbe a gazdasági reformtörekvéseknek a föld és a tőke költségesevé tétele.

Ezért amennyire pontosan jellemzi a politikai gazdaságtan az egyszerű árutermelés és a tőkés termelési mód közötti különbséget, annyira *vitatható a szocialista árugazdaságra vonatkozó hipotézis*. Ez már elvi megfogalmazásakor sem felelt meg a gyakorlatnak. Valamennyi szocialista ország kezdettől fogva abból indult ki, hogy *a munkafeltételek formai önállósulása magától a munkától a szocializmusban is objektíve szükségszerű*. Ennek megfelelően

— külön rögzítik a *társadalmi tőkét* (a termelésben lekötött eszközértéket);

— külön rögzítik nyereség formában a vállalati eredményt;

— a végzett munkát *bér* formában díjazták;

— alkalmazzák a hitel kategóriát és — bár szűk körben — a kamatot;

— különböző csatornákon centralizálják a *társadalmi tiszta jövedelmet*.

Még szélesebb alapokon nyugszik e kategóriák felhasználása a népgazdaság állami tervezésében. Az állami árképzés a helyettesítési kapcsolatban levő termékek árarányát a használati értékarányhoz igazítja, ami járadékjövedelmet biztosít. A beruházási terv kidolgozása során a beruházáshatékonysági számítások kezdettől a társadalmi tőke megtérülését tartották szem előtt. Az utóbbi években előtérbe kerülő tervoptimalizálás pedig már eleve a különböző termelési tényezők optimális kombinációján alapul.

A vitatott kategóriák így módon az *állami tervezésben* következetesebben, a *vállalati gazdálkodásban* erősen korlátozva jelennek meg. Ez magyarázza, hogy a gazdasági mechanizmus reformja elsősorban a vállalati gazdálkodás hatókörében kívánja e kategóriákat aktivizálni.

Mi magyarázza, hogy a politikai gazdaságtan tagadja olyan kategóriák szocializmusbeli alkalmazását, amelyeket a szocialista építés gyakorlatában felhasználunk? Ebben minden bizonnyal szerepet játszik a polgári közgazdaságtan frontális támadása a munkaértékelmélet ellen. Marx fellépése után *a polgári közgazdaságtan az árugazdasági kategóriákat szubjektív értékelméletekkel kötötte egységbe*. A határhaszonelmélet bevezette a fogyasztási cikkek „határhaszon” fogalmát, amit az emberi szükségletkielégítés élettani és más törvényeiből vezetett le; azután pedig deklarálta az érték és határhaszon azonosságát. A határtermelékenységi elmélet a hozadéki törvényeket a három termelési tényező határhozadéki törvényévé változtatta; a munka mellett értéktermelőnek tekintette a földet és a tőkét és ezekből vezette le a termelési eszközök értékét. A szubjektív értékelméletek tarthatatlanságát a marxista közgazdászok kimutatták. Ugyanakkor sokan hajlamosak a gazdasági folyamatszabályozásban érvényesülő természeti, élettani és más törvények létezését és az árugazdaság olyan kategóriáit is tagadni, amelyek már a szubjektív értékelméletek megszületése előtt objektíve léteztek. Rendelkeznünk kell azzal a képességgel, hogy a valóságos törvényeket és kategóriákat elhatároljuk a szubjektív értékelméletektől.

A tőke, a nyereség, a kamat és a járadék kategóriák — mint gazdálkodási kategóriák — elismerése és alkalmazása *nincs ellentétben a munkaértékelmélettel*. Marx nem vitatta a három termelési tényező létezését. Marx a nyereség, a kamat és a földjáradék létezése mellett bizonyította be, hogy a munka az egyedüli értéktermelő. A három termelési tényező hipotézise tehát nem a munkaértékelmélet tagadása — mint ahogy azt néhányan feltételezik. Marxra legfeljebb olyan alapon lehetne hivatkozni, hogy az értéktöbbletet, a profitot stb. a kapitalizmus sajátos kategóriáinak tekintette. De Marx általában is úgy vélekedett, hogy az árugazdaság nem felel meg a szocialista társadalomnak. Úgy vélte, hogy a szocialista társadalom a közvetlen termékcsere (naturálgazdálkodásra) fog berendezkedni. A tőkés piacgazdaság és a szocialista áru-termelés elhatárolására csak később került sor. Ez az elhatárolás már a tradicionális tervgazdasági rendszer követelményeivel is ellentmondásosan, és pedig a következőképp került megfogalmazásra. A szocialista árutermelésben — *fennmarad* a pénz, az áru, az ár stb., mert ezek a tőkések nélküli árutermelés kategóriái, de

— *megszűnik* a tőke, a kamat, a bér munka stb., mert ezekhez a tőkés kizsákmányolás kapcsolódik.

A szocialista építés gyakorlata arról tanúskodik, hogy bár a tőke és az értéktöbblet kategóriák a kapitalizmus viszonyai között fejlődtek ki, a munka-feltételeknek a munkától történő formai önállósulása és a társadalmi termelés funkcionális szervezése nem jöhetett volna létre, ha nem fejlődnek a termelőerők. *E formákat az árugazdaság a termelőerők fejlődésével teremti meg*. Ezek egyben a termelőerők racionális fejlesztésének előfeltételeivé válnak. A különbség az, hogy e kategóriákhoz a kapitalizmusban a kizsákmányolás viszonyai kapcsolódnak, a szocializmusban pedig a termelési eszközök köztulajdona véget vet a kizsákmányolásnak.

A munka szerinti elosztás

A politikai gazdaságtan a munka szerinti elosztást a szocializmus gazdasági törvényének tekinti. E törvényből folyik a termékeknek közvetlenül az egyes dolgozók által végzett munka mennyiségétől és minőségétől függő elosztása, az egyenlő munka egyenlő díjazása a szocialista társadalom minden egyes tagjára kiterjedően — nemre, korra, fajra és nemzetiségre tekintet nélkül. A munka díjazásának az iparban és a mezőgazdaságban egyaránt ezen a törvényen kell alapulnia. Ez *tervszerű állami bérszabályozással* jut érvényre.

A szocialista országokban a személyi jövedelmek szabályozásánál két modell szolgál alapul, a direkt bérszabályozás és az indirekt jövedelemszabályozás. A szocialista országok — általános szabályként — a népgazdaság állami szektorában döntően direkt módszereket, nem állami szektorokban pedig indirekt módszereket alkalmaznak. *Az állami iparban főként a bér, a szövetkezeti és kisárutermelő mezőgazdaságban pedig főként az ár és adó a jövedelemszabályozás fő módszere.*

Egy ilyen szabályozási rendszerben a problémák az iparban abból adódnak, hogy amikor a személyi jövedelem független a vállalati eredménytől, a dolgozók nincsenek kellően érdekelve a vállalati gazdálkodás eredményességére ható munkavégző képességük hasznosításában. A mezőgazdaságban viszont, amikor a személyi jövedelem az ár függvénye, az időjárás okozta termésingadozás miatt — különösen amikor ezt nem kíséri ármozgás — egyik évről a másikra nagy különbségeket mutathat, ami különösen rossz terméskor vet fel súlyos problémákat. E szabályozási módszerben ezért arra törekedtek, hogy az állami vállalatoknál a központi bérszabályozás fenntartása mellett bizonyos kapcsolatot hozzanak létre a személyi jövedelem és a vállalati eredmény között, a szövetkezeti szektorban pedig, hogy a személyi jövedelmet bizonyos fokig függetlenítsék az üzemi eredménytől. Ez vezetett az állami vállalatoknál az autonóm (decentralizált) jövedelemszabályozás bizonyos elemeinek kialakítására, a szövetkezeti szektorban pedig bizonyos bérpolitikai elvek érvényesítésére. Egyes szocialista országok feloldották az állami szektorban az egységes központi bértarifa rendszer merev előírásait. A szövetkezeti szektorban az NDK bevezette a garantált bérek rendszerét. A személyi jövedelem kiegészítésének célzatával a legtöbb szocialista országban anyagi támogatásban részesítik a gyengén fejlett szövetkezeteket.

A legutóbbi években azután felvetődött a kérdés, *objektíve szükségszerű-e az állami tulajdon körén belül központi merev bértarifa rendszerekkel dolgozni.* Élénk viták bontakoztak ki a munka szerinti elosztás elvének értelmezése és gyakorlati alkalmazása körül. Ezek a viták élesebb formák között vetődtek fel azokban a szocialista országokban, ahol a társadalmi termelés jelentős részét a világpiacon újra elosztják. Ezekben az országokban ugyanis a túlzottan centrális szabályozás megnehezíti azt a rugalmasságot, amit a külkereskedelem gazdaságosságának biztosítása jelent és ezért általánosságban is korlátozza a gazdasági hatékonyságot. Ez egyben már arra is utal, hogy egy rendkívül összetett problémával van dolgunk, amely átfogóan felöleli az állami vállalatok irányítási rendszerét és nem kezelhető a jövedelemszabályozás specifikus kérdéseként.

A központi bérszabályozásnak olyan *vállalati elszámolási rendszer* a tartozéka, amelyben az árakat az önköltségből kiindulva hatóságilag rögzítik, a költségvetés pedig egyfelől a vállalati adóztatás és nyereségelvonás, másfelől a

vállalati veszteségtérítés és árkiegészítés sajátos konstrukcióval „közömbösíti” az ágazatok és vállalatok között a gazdasági hatékonyságban mutatkozó eltéréseket. A vállalati önelszámolás ilyen rendszere a külkereskedelemben különösen érdekelt szocialista országok számára azért hátrányos, mert a bel-földi árak el vannak különítve a külkereskedelmi áraktól, ami lehetetlenné teszi a reális operatív kalkulációt és a gazdasági hatékonyságnak a gyártmányprogramozásban — részben a fejlesztésben — való érvényesítését. De azt is fel kellett ismerni, hogy a racionális gazdasági magatartásnak jobb esélye lehet, ha

- az ágazatok és vállalatok között a hatékonyságban fennálló különbségek differenciálódásra vezethetnek és szelekciós elvként működhetnek;

- a vállalati dolgozók anyagi helyzete pedig szerveesebben határozódik meg azzal az eredménnyel, amit maga a vállalat képes felmutatni.

Így kell azt értelmezni, hogy a *jövedelemszabályozás direkt módszereiről az indirekt módszerekre való átmenet az egész gazdaságirányítási rendszer átalakításával képzelhető csak el*. Néhány szocialista ország megkezdte, illetőleg célul tűzte ki ezt az átalakítást. A bérszabályozásról a jövedelem érdekeltségen alapuló szabályozásra Csehszlovákia úgy tért át, hogy a vállalatokat a bruttó jövedelem maximálásában tette érdekeltté. Ezzel szemben Magyarországon a vállalati nyereség maximálására kívánják az érdekeltségi rendszert felépíteni. Ennek megfelelően a csehszlovák modellben a bruttó jövedelmet, a magyar modellben a nyereséget adóztatják. A jövedelem érdekeltségen alapuló bérszabályozás természetesen *új alapokon hozza létre a jövedelmek* differenciálódását, amit az állam a szocialista társadalom általános érdekeinek megfelelően korlátozhat, de nem célszerű azt eliminálnia.

A szocialista országokban a dolgozók béren kívül *társadalmi juttatásokban* is részesülnek. Ezek egyrészt a társadalmi gondoskodás körébe tartozó, másrészt a munkával kapcsolatos juttatások. Az előbbieket olyan szükségleteket fedeznek, amelyeknek kielégítése a társadalom tagjai szempontjából szociális, az osztálytársadalom szempontjából pedig politikai és etikai követelmény. Az utóbbiak a társadalom tagjainak eltérő munkafeltételeiből adódó, aránytalan terhek részbeni kiegyenlítését szolgálják.

A társadalmi juttatásokat az állam nem a végzett munka alapján, hanem a társadalom tagjainak elismert szükségletei alapján nyújtja. Ehhez kapcsolódik a szocializmus politikai gazdaságtana tézise, mely szerint a *szükséglet szerinti* kommunista elosztás elemei már a szocialista építés folyamatában kialakulnak és erősödnek.

Ez a tantétel az áru- és pénzviszonyok (az árucsere) fokozatos szűkítésének objektív szükségességéből indul ki, így az életszínvonal politikában előnyben részesíti a társadalmi juttatások kiterjesztését. Amikor ez az elv szabályozza a jövedelmi politikát, akkor a lakosság reáljövedelme gyorsabban nő, mint a reálbér, sőt lehetnek időszakok, amikor nő a reáljövedelem, ugyanakkor stagnál a reálbér. Ilyen helyzet például Magyarországon olyan években következett be, amikor a rossz mezőgazdasági termés miatt csökkent a parasztság pénzjövedelme, emelkedett egyes mezőgazdasági termékek ára, az iparban a bérek nem emelkedtek, viszont a társadalmi juttatások köre bővült, mértéke nőtt.

Az utóbbi években több szocialista ország jutott arra a megállapításra, hogy *a túlságosan széles körben érvényesített társadalmi juttatás és közülük egyeseknek centralizált formái* nem adnak megfelelő effektust. Mindenesetre

nincs meg az az ösztönző hatásuk, mint a bérjövedelemnek. Ezzel magyarázható, hogy a társadalmi juttatásokkal kapcsolatban három irányú változás is megfigyelhető.

1. Az a tendencia jut előtérbe, hogy az állami költségvetésből történő kifizetések csak az *alapvető társadalmi gondoskodás* körére korlátozódják, tehát olyan juttatásokra, amelyek a munkaerő újratermelésének alapvető tényezői.

2. Az a tendencia jut érvényre, hogy a munkához szorosan kapcsolódó társadalmi juttatásokat *decentralizáltan* szabályozzák. A vállalati költségek között mindig is szerepeltek szociális és kulturális alapok. Ezek jelentősége fokozatosan megnő, ami egyben azt jelenti, hogy az ilyen juttatások vállalatonként differenciálódnak és az üzemi eredménytől függően változnak. A kollektív juttatásnak decentralizált formája nagyobb hatékonyságú és jobban igazodik a gazdaságfejlesztés követelményeire.

3. Az a tendencia jut érvényre, hogy az életszínvonal *fokozottabban a reálbér emelkedésében* fejeződik ki.

Az aranyvaluta hipotézise

A szocializmus politikai gazdaságtana korábban az aranyvaluta hipotézisén alapult. Eszerint a szocializmusbeli pénz az arany, a forgalomban lévő papírpénz pedig az aranynak, mint általános egyenértéknek a képviselője. Ennek megfelelően a szocialista országok államilag *deklarálják valutájuk aranytartalmát és aranyparitásos jegyzést folytatnak*. Az aranyparitásos jegyzésnek megfelelően a szocialista országok egyfelől megállapítják azt az arany-mennyiséget, amelyet saját valutájuk pénzegysége a törvény szerint tartalmaz, másfelől saját valutájuk és a külföldi valuták értékviszonya megállapításánál a külföldi valutáknak törvényben megállapított aranytartalmát veszik alapul. A valutaárfolyamot általánosságban akkor változtatják, ha valamely külföldi állam megváltoztatja valutája aranytartalmát.

A legutóbbi időben nálunk általános elismerésre talált, hogy az *aranyvaluta csak akkor létezik, ha az arany, mint pénzáru a csereforgalomban forog*. Ez egyben annak feltétele, hogy az arany, mint értékmérő funkcionáljon. Ha az ország valutájának teljes konvertibilitást biztosít, akkor valutája valamennyi pénzfunkció betöltésére képes, ez a valuta betölti a világ pénzfunkcióját. Az ilyen pénz valójában arany, mert a tartozásokat aranyban is lehet fizetni és a követelések kiegyenlítését aranyban is lehet kérni. A teljes konvertibilitással rendelkező valuta aranyra, vagy más devizára korlátlanul átváltható. De a szocialista országok valutája nem rendelkezik ezzel a tulajdonsággal. *A szocialista országok kötött devizagazdálkodást folytatnak*. Az arany sem belföldön, sem a nemzetközi gazdasági kapcsolatokban — általános szabályként — nem szerepel csereeszközként. Belföldi pénzkövetelés nem váltható át aranyra. Pénz külföldre vitelét törvényileg tiltják, illetőleg korlátozzák. A nemzetközi áru- és pénzműveletek elszámolására — általános szabályként — nem a szocialista valutát, hanem valamely tőkés ország valutáját használják. A KGST országok kötelékén belül folyó forgalomban a klíring rubel szolgál elszámolásul, de ez nem a Szovjetunió saját valutája, hanem a szocialista világpiac céljaira konstruált elszámolási valuta, amikor is az árakat a tőkés valutákban kifejeződő világpiaci árakból vezetik le.

Az aranyvaluta hipotézise ellentmondásos a szocializmus politikai gazdaságtanának összes többi tézisével. Az aranyvaluta mechanizmus tudvalevőleg a piaci mechanizmus legteljesebb érvényesülését és mindenekelőtt a legszabadabb nemzetközi gazdasági kapcsolatokat tételezi fel. Ilyen viszonyok megközelítően csak a klasszikus kapitalizmus időszakában voltak fenntarthatóak. A tervszerűség bizonyos elemeinek érvényesítése a termelőerők fejlődésével már a kapitalizmus viszonyai között is olyan szabályozott papírpénz mechanizmusok létrehozását követelte, amelyek éppen az arannak, mint pénzárunak a cserefolyamatból való kivonásával, illetve korlátozásával voltak megteremthetők.

Ugyanakkor nem elegendő az aranyvaluta hipotézisének elvetése. Elvileg is választ kell adni a szocializmusbeli valutamechanizmus kérdéseire. Az aranymechanizmus megteremtése irreális célkitűzés és nem is lenne összeegyeztethető a szocialista gazdaság szabályozott piaci mechanizmusával. De gazdasági reformból is folyik az aktív pénzpoltika, és felvethető a valuta korlátozott konvertibilitása. A pénz a szocializmusban *közvetíti az áruk mozgását*. De önmagában ez még semmit sem fejez ki a pénz valóságos funkciójáról. A pénz lehet technikai lebonyolító és gazdasági folyamatszabályozó. Előbbi esetben a pénzzel csak nyomon követik azokat a folyamatokat, amelyek a pénzfunkciók kikapcsolásával határozódnak meg. Utóbbi esetben a pénz a gazdasági folyamatok szabályozásának egyik aktív tényezője.

A pénz funkciója a legteljesebb — ez idő szerint — a fogyasztási javak piacán. A lakosság keresletét annak fizetőképessége szabályozza. A pénznek ez a szerepe az új gazdaságirányítási rendszerben, a fogyasztói preferenciák jobb érvényesülésével még teljesebbé válik. Az új gazdaságirányítási rendszerben kialakul a pénz szerepe a termelési eszközök szférájában is. A termelési eszközök piacának kialakítását — ez idő szerint — a beruházási javak és az anyagok teljesen centralizált elosztása akadályozza. Az új irányítási rendszerben a produktív beruházások jelentős része az önfinanszírozáson, illetőleg a hitelcsatornán keresztül valósul meg. Az anyagforgalom jelentős része pedig kommerciális módon bonyolódik. Következésképpen a vállalatok fizető- és hitelképessége az elosztás egyik meghatározója.

Az új gazdaságirányítási rendszerben valutánk továbbra sem lesz konvertibilis. Egyes vélekedések szerint a konvertibilitás egyedül az *arany és deviza tartalékok kérdése*. Eszerint megfelelő külföldi hitelek birtokában a gazdasági mechanizmus reformja valutareformmal is egybeköthető lenne.

A valuta konvertibilitás valójában a gazdasági struktúra és ezzel összefüggően az export potenciál kérdése. A valutát akkor lehet konvertibilissé nyilvánítani, ha a gazdaság rendelkezik azzal a képességgel, hogy rendszeresen kitermelje azt a devizamennyiséget, amire a gazdaságnak szüksége van, ha a devizával szabadon gazdálkodik. Ha a gazdaságnak nincs meg ez a képessége, akkor viszonylag jelentős arany- és deviza tartalékok is hamar felemészthetők. Csak kiegyensúlyozott nemzetközi fizetési mérleg feltételezésével határozható el egy ország ilyen reformot. Ugyanakkor reális az a feltételezés, hogy a gazdasági reform javítja a gazdaság hatékonyságát, emeli a termelési kultúrát, növeli az export potenciált. Végül soron tehát megteremti az előfeltételeket a valutareform számára.

Magyarország nem hajt végre valutareformot, de néhány intézkedés ezt célszerűen előkészíti. *Az export és import ügyletek elszámolására gazdaságilag determinált valutakoefficienseket vezetnek be.* Az export és import cikkeknek

nem lesz hatósági ára és így megszűnik a külkereskedelmi és a belföldi árak kiegyenlítésének mechanizmusa is. A devizanemenként egységes valutakoefficiensek árszabályozó szerepet töltenek be. Ezzel egyidejűleg életbe léptetik azokat a pénzügyi „hidak”-at (vámrendszer, támogatás és lefölözés stb.), amelyeket mindig is alkalmaznak a nemzeti gazdaság érdekeinek védelmében ott, ahol általános szabályként a piaci mechanizmus nemzetközi összefüggéseiben is érvényesül.

Egyébként ez az a pont, ahol a szocialista gazdasági berendezkedés jövőjére vonatkozó magyar elképzelések már nehezen ítéltethők meg *elészígeltségükben*. A valutamechanizmus egy, a KGST kötelékébe tartozó szocialista ország számára már sokkal inkább úgy merül fel, mint a KGST gazdasági együttműködési mechanizmusnak kérdése. Ezzel kapcsolatban két tényezőre célszerű utalni.

Az egyik: a KGST országok belső életében általánosságban is erjedési folyamat megy végbe. Ez gyakorlatilag a gazdasági mechanizmus átalakításában jut kifejezésre. A részletekben fennálló minden eltérés ellenére azonos irányzat érvényesül. A KGST országok az áru- és pénzkapcsolatok erősítésével, a piaci mechanizmusok jobb kihasználásával, a nyereségkategória felhasználásával stb. a népgazdaság állami irányítási rendszerét úgy törekednek átalakítani, hogy a népgazdasági hatékonyság javuljon. A KGST országok közötti kereskedelemben alkalmazott együttműködési elveket, módszereket természetesen el lehet választani a belső irányítási módszerekben végbemenő változásoktól. De ez, a nemzetközi együttműködés szempontjából, mégis mind több problémát fog okozni.

A másik: a KGST országok közötti kapcsolatban mindinkább felismerik az együttműködés piaci formáinak jelentőségét. A közös bank létrehozása; a multilaterális elszámolás bizonyos elemeinek alkalmazása; az elszámolási valutaként használt rubel konvertibilitásának felvetődése stb. — mindez arra mutat, hogy a helyesnek tartott irányzatok kezdeti stádiumokban érvényesülnek. De mindez még nem jutott annak felismeréséig, hogy az együttműködési mechanizmus általános megreformálásra szorul.

Eötvös József a magyar jobbágyság nyomoráról

Egy ismeretlen reformkori Eötvös-tanulmány

FENYŐ ISTVÁN

1847 első hónapjaiban forradalmi helyzet kezdett kialakulni Magyarországon. A sajtó aggasztó jelenségekről számolt be napról napra: a sorozatos rossz termések, de különösen az 1846 őszen bekövetkezett burgonyavész következtében éhínség harapódzott el az országban. A jobbágyparaszság helyzete válságosra fordult, az addigi nyomorúságos tengődést az éhhalál tömeges jelenségei váltották fel, nyomukban a tifuszijárvánnyal, a drágasággal, munkanélküliséggel, kiaszott koldusok tízezreivel. A polgári fejlődést szorgalmazó ellenzék, a liberális baloldal pedig, amely a társadalmi haladás korszerű vívmányaiért küzdött a reformkori Magyarországon, már az előző évben félelmes megrázkódtatásoknak lehetett tanúja. A galíciai parasztfelkelés 1846 tavaszán, amelynek során Bécs az elnyomott ukrán és lengyel jobbágyokat küldte a Habsburg-abszolutizmus ellen lázadó lengyel pánok ellen, riasztó mementó volt az ország sorsáért felelősséget érző rétegek számára. S nem egészen egy esztendővel utóbb a magyar jobbágytömegek is olyan viszonyok közé kerültek, hogy szenvedéseik foka és ijesztő kilátástalansága teljesen azonossá tette őket galíciai osztályos társaikkal, úgy, hogy várni lehetett: az egyazon sors egyazon forradalmas indulatot lobbant fel a magyarországi parasztmilliókban is.

Az ország ekkori vezető sajtóorgánumában, a centralista *Pesti Hírlap*-ban 1846 karácsonyán jelent meg az aggasztó vészjelzés. A *Fővárosi újdonságok* rovat szerkesztője, Pákh Albert számol be arról, hogy "... ha a szegény ember napestig fárad a legnehezebb munkában, alig képes szerezni annyi, mennyi egyetlenegy kenyérnek az ára, egy kenyérnek, mit ő és családja egy vacsorára könnyen felemésztenek."¹ 1847. január 19-én Kazinczy Gábor már a zempléni éhező zsellérekről szól a lapban,² február 2-án pedig a parasztforradalmár Táncsics Mihály az, aki illegalitásban, az ország déli megyéiben bujdosva, *Egy utazó* aláírással, *Levelek Zágráb megyéből* címmel tudósítást inspirál és juttat el: megrázó, a helyzetet egész súlyosságában felmérő riportot a horvátországi vidékek szörnyű állapotáról — a jobbágyok száritott harasztfüvön való tengődéséről, a „skerlevo nevű nyavalya” (a skorbut) és a pellagrahoz hasonló, délvidéki népbetegség pusztításáról, a Károlyvárostól Fiuméig terjedő terület hatvanezres lélekszámú paraszti lakosságának teljes orvosi ellátatlanságáról, a gyógyszerek hiányáról stb.³

¹ [Pákh Albert]: Fővárosi újdonságok. Pesti Hírlap 1846. 801. sz. december 24.

² KAZINCZY GÁBOR: Zemplénből. Pesti Hírlap 1847. 815. sz. január 19.

³ Egy utazó (Táncsics Mihály): Levelek Zágráb megyéből. Pesti Hírlap 1847. 823. sz. — TÁNCSICS MIHÁLY: Életpályám. Bp. 1949. 218; BÖLÖNI GYÖRGY: Hallja kend Táncsics. Bp. é. n. 212.

S a lap ezutáni számaiban is újra meg újra olvashatjuk a kritikus helyzetjelentéseket. Szó esik a pesti kórház, majd a különféle szükségkórházak rendkívüli túltelítettségéről, a pesti megyeház melletti szükségkonyha rongyos éhezőről, az utcán összeeső nincstelenekről, a skorbut pusztításáról, a gyermekhalandóság ugrásszerű felszökéséről — vagyis a feudális társadalmi rendnek immár a nemzeti létet fenyegető válságjelenségeiről.⁴ A beszámolók, híradások között, nem sokkal Táncsics névtelen helyszíni figyelmeztetője után, szokatlan című vezércikkek sorára lehetünk figyelmesek. A *Pesti Hírlap* 826. és 828—831. számaiban, 1847. február 7. és 16. között, *A nyomor és óvszerei* címmel ötrészes vezércikksorozat jelent meg, amely drámai erővel, lényegretörő éleslátással és halasztást nem tűrő felelősségtudattal vetette fel a nemzeti nyomorúság problémáját, s ami mögötte sötétlett — a feudális úrbírság szolgarendjét, a nemesi adómentesség képtelenségét, a társadalom és az állam beteg voltát. A cikksorozat, amelyet szerzője végig három csillaggal szignált, alighanem a legsötétebb, egyben a legtárgyasabb, legreálisabb és legmeggondolkodtatóbb helyzetfeltárás a magyar jobbágyság múlt századi életviszonyairól. Számos vonatkozásában olyan, mintha a falukutató népi írók valamelyikének 1930 körül írott vészharang-kongatását, a *Puszták népe*, a *Gyepsor*, a *Viharsarok* egyik fejezetét olvasnánk. Ez a korai „népi író”, aki elsőnek vállalkozott a magyar parasztság helyzetének szociografikus-publicisztikus áttekintésére, s először világított rá hazánkban a „néma forradalom” jelenlétére — *Eötvös József* volt, az ötrészes cikksorozat az ő tolla nyomán jelent meg a sajtóban.

*

Felrázni és eszméltetni akar, s a társadalmi csapás beláthatatlan nemzeti kihatásaira kíván ráébreszteni a tanulmány szerzője, így már megnyilatkozása első mondataiban izgatottan exponálja a szólásra kényszerítő problémát. A nemesi-rendi illúziókkal szemben a realista helyzetfelmérés bevezető mondatai a gyarmati sorban vegetáló Irlandéhoz hasonlítják a magyar jobbágyság sorsát. (Szövegét az alábbiakban kivonatossan és betűhíven közöljük)

„Az országot szomorú hírek töltik el. Felső vidékeinken éhség uralkodik, áldott rónaságunk szükségben él, s a tengerpart felől szomorú szózatok hangzanak hozzánk. mikint a nyomor legmagasabb fokára emelkedett ott is. E haza, mely Kánaán földének nevezetett, most egyszerre tapasztalja, mikint elhíresztelt bősége azon álmok közé tartozik, melyekben a hosszú sötétség között, mely alatt pangánk, ringatók magunkat; s miután e tapasztalás nem rendkívüli csapások következtében, hanem oly éven szereztetett, melynek termése csaknem középszerűnek nevezhető, miután második éve, hogy e hazában éhezők jajgatásai hatnak füleinkhez, a gondolkozók át kezdik látni, mikint csak a sajtónak kissé nagyobb élénkségére volna szükség, hogy az állapot, melybe ez ország hegyes vidékein hazánk népe jutott, Irlandot tüntesse szemünk elébe.”

Eötvös vezércikk-sorozatát a nyomasztó aktualitáson kívül a konzervatív reakció sajtóorgánumának, a *Budapesti Híradónak* egyik támadó cikke hívta életre.⁵ Ez a cikk ugyanis megfelelőnek és problémamentesnek ítélte a magyar földművelő osztály sorsát. Akárcsak Voltaire Pangloss mestere — teszi

⁴ □ [Pákh Albert]: Fővárosi újdonságok. *Pesti Hírlap* 1847. 834. sz. február 21.; uő: Fővárosi újdonságok. *Pesti Hírlap* 1947. 850. sz. március 21.; uő: Fővárosi újdonságok. *Pesti Hírlap* 1847. 871. sz. április 29.; uő: Fővárosi újdonságok. *Pesti Hírlap* 1847. 881. sz. május 16. A nyomorról még a lap 1847. november 23-i, 989. számában is olvashatunk.

⁵ XX: Helyzetünk és a reformok IX. *Budapesti Híradó* 518. sz. 1847. január 3.

hozzá a cikkíró — „... midőn ... a földrengéstől elpusztult Lisabon felett a világot a lehetőleg legjobbnak hirdeté.” S az ironikus reagálás rendkívül energikus, fojtott feszültségű, apodiktikus hangnembe csap át, az értekezés publicisztikus-fejtegető tónusát, tényelemzését szinte végig az írói érzelemformálás, a tömör láttatásra törekvő szerkesztés és lényegkiemelés hatóelemei kísérik. A racionális közlés elbeszélő formáit, a mondatalakítást a lírai indulat, a világnézeti-közéleti szenvedély nem mindennapi intenzitása izzítja át.

„A nyomor létezik. Állapotaink magasztalása helyett vizsgáljuk inkább annak okait” — szögezi le Eötvös, majd Fényes Elek statisztikai adatai alapján pontosan kiszámítja pénzértékben a jobbágyoknak mindazt a kötelező szolgáltatását, amely az úrbéri rendszer és a nemesi adómentesség következtében erre a néposztályra nehezedett. Megállapítja — s számvetése eredményét *ritkítva szedeti* —, hogy Magyarországon a nemkíváltságos birtokosok minden hold föld után évi 40 krajcár egyenes adó fizetésére kötelesek. Másrészt rámutat arra is — ugyancsak szakszerű számítások alapján —, hogy hazánkban évi 73 forint haszonbért fizet egy telkes jobbágy átlagos 40 holdas földje után; 73 forintot egy olyan országban, ahol a föld holdja 1 forintos áron minden további nélkül haszonbérbe kapható! S a zsellérek sorsa még ennél is siralmasabb: a házas zsellér évi 4 forint értékű szolgáltatásokra, a házatlan évi 2 forintra kötelezett, pedig az utóbbi mindezért a világon semmit sem kap a földesúrtól!

Hogyan merészeli a Budapesti Híradó — teszi fel a kérdést ezután a tanulmányíró — ilyen tények közepette kedvezőnek minősíteni a jobbágyság helyzetét? S e népámítással szemben folytatott polémia számára jó alkalom, hogy tetemre hívja a magyar parasztságnak nemcsak jelenét, de évszázados kisemmizettségét is, s hogy ezzel kapcsolatban rámutasson — elsőnek a magyar közéletben! —, hogy hazánk földművelő lakossága *agrárproletárrá* vált. Agrárproletárrá, még hozzá a feudalizmus viszonyai közepette — vagyis a múlt örökségét a jövő terhével súlyosbítva —, s míg ezen nem változtatunk, az inségen segíteni nincs lehetőség. Idézzük Eötvös *ritkítva szedetett*, axiómaszerűen hangzó intését:

„... Mi a nyomornak okát, mely a közfigyelmet most második évben vonja magára, de mely régen létezett mielőtt az valakinek figyelmét magára vonta volna, tisztán azon viszonyokban találjuk, melyekben földművelő osztályunk — azaz majd nem az összes nemzet — századok óta él.

Nemcsak hogy proletariustól mentteknek nem hisszük magunkat, mi be merjük bizonyítani, hogy jobbágyainknak legnagyobb része, saját földet a létező feltételek alatt művelve, el nem élhet, s hogy azon 750.000 jobbágy család között, kik urbéri telkeinken laknak, a tetemesen nagyobb rész napszám és más mellékes keresetek által szerzi meg szükséges életmét, s e szerint valóságos proletarius.

Proletarius olly országban, hol ipar nincs, s hol ekkép a proletariusnak sorsa a legszomorúabb.

Olly országban, hol az összes köztelher az ő vállain fekszik.”

Mindezek alapján Eötvös hangsúlyozza: a közínség okai nem véletlen mozzanatok, hanem az, hogy az ország belső organizmusában, az államban beteg valami, s ez a betegség — a *földművelő osztály helyzete*. Éppen ezért nem tartja bántónak, ha őket „ideológoknak, doctrináreknek” nevezik, őket valóban eszméik vezérlik, amelyek — szembesítve a jelen helyzettel — parancsosan követelik első teendőit:

„... A közös teherviselés elvének alkalmazása által könnyíteni azon terheken, melyek nemkíváltságos osztályaink vállait olly szerfelett s majdnem elviselhetetlenül terhelik.”

Nem is egyedül a jobbágyság tarthatatlan helyzete követeli ezt, hanem az egész társadalom léteérke — folytatja a tanulmány. „Mindenben hátravagyunk”; „... az ország, mint ország szerfölött szegény. Nem ismerünk Európában hasonló kiterjedésű s népességű országot, melynek aránylag illy csekély közjöveldmei volnának.” A nemzetet urai koldusbotra juttatták — foglalja össze Eötvös az eddigi fejtegetések eredményeit —, a közteherviselés elfogadásának bármilyen csekély halogatása felmérhetetlen veszélyekkel fenyegeti a társadalom pusztá létét is:

„... A nemesség a közállománynak nem adja meg azt, mi a közállományt illeti; s isten iránt sem teljesíti kötelességeit, ki az emberektől mindenekelett azt kívánja, hogy igazságosak legyenek. Tehetünk-e egyebet, mint, hogy honfitársainkat erre ismét és ismét intjük. — Míg Carthago állott, a római minden beszédét a kívánnattal kezdé, hogy Carthago eltöröltessék. Sokkal nagyobb a veszély, mely e hazát fenyegeti mindaddig, míg a közösteherviselés elve el nem fogadtatott, mint volt az, mellyel a hatalmas Rómát vetélytársa fenyegeté, s míg meggyőződésünk tetté nem válik, soha sem szününk meg ismételni.”

De emellett nem tartja tovább halogathatónak Eötvös a nemesi birtokpolitika másik fő kérdését, az úrbériség eltörlését, az *örökváltságot* sem. Csak ez segíthet abban, hogy az ország kórosan fölös számú földművelő lakossága a polgárosodással járó más foglalkozási ágakba áramolhasson, hogy a zselléresedés folyamatát korlátozni lehessen. E két politikai alapkövetelmény szentenciózus megfogalmazása után Eötvös ismét a *Budapesti Híradóval* folytatott polémiaihoz tér vissza. Haragos-gunyoros megvetéssel utasítja el az aulikus lapnak azt az állítását, miszerint a magyar jobbágy, mivel nálunk a gyár-
ipar fejletlen, jobban él, mint a lyoni, manchesteri és leeds munkás, vagy a francia földművelő lakosság. Ezzel szemben a tanulmány szerzője keserű fájdalommal — helyenként a *Szegénység Irlandban* megrázóan sötét színeire emlékeztetön — vázolja fel a magyar paraszti szegénység egész Európában legnyomorúságosabb, végletes vonásait:

„... Nem azon nyomorról, mely tavaly létezett, vagy az idén mindnyájunkat aggodalommal tölté el, mi nem erről, hanem azon nyomorról szólnak, mely e hazában évek óta létezik, mellyet annyira megszoktunk, hogy az a gondolkozón kívül mások figyelmét elkerüli. A B-P. Híradó igen érzékenyen szól a francia földművelő blouseáról, nadragáról s faczipóiról, de valljon hát a rongyos gyolesing s gatyá s a rozsz boeskor, mellyben honfitársaink nagyobb része jár, elkerülte-e figyelmét, vagy a gondolat, miszerint a külföldiek lassankint a hústól elszokni kénytelenítettnek, annyira hatott szívére, hogy benne azon számos honosaink iránt, kik a hushoz még soha hozzá nem szokhattak, érzés meg nem fér, hogy ezeket észre sem veszi. Az említett cikk írója tapasztalásból tudja, hogy a magyar paraszt sok helyen buzakenyérrel él; válaszunk erre az, hogy vagy igen keveset tapasztalt, vagy pedig sokkal számosabb eseteket mondhatna el, hol e jó eledel helyett zab vagy árpa kenyérrel vagy épen semmi eledelt nem talált jobbágyaink házában; s hogy ha az ország összes consumtioját más országokéval hasonlítja össze, azon meggyőződésre fog jutni, mikint Európa népei között nincs, mely számához aránylag kevesebbet emésztene. Csak az élet szükséges szereiről szólnak; az élet. Kényelmek említeni fölösleges, mindenki átláthatván, mikint a magyar földművelő e tekintetben, valóságos kolduskint jelenik meg, s lakásában és ruházatában az elkerülhetetlenül szükségesnél többet ritkán bír, ezt is azonban sokszor nélkülözi.

Hogy a szegénység, mellyet hazánkban találunk, nem olly nemű, minőt a gyár-
ipar előidézhét, hogy az más formákban jelenik meg, mint mellyeket Irlandban találunk, — ki fogja ezt tagadni; de hogy szegénység s pedig igen nagy mértékben valódi szegénység van nálunk is, azt szinte senki sem tagadhatja, ki e hazát figyelmére méltatá. Olly országban, hol a nemzetnek nagyobb része szalmaviskókban lakik, gatyában s nyers bundákban jár, a boldogabb vidékekben is száraz kenyér s szalonnából élösködik, semmi gyártmányokat nem emészt, s már középszerű termés esetében koplal; nem szükség a külföldre tekinteni, hogy nyomort találjunk. Hol egyes vidékek lakói, mint nálunk a fel-

földi tótok, munkát keresve egész csoportokban husz, harmincz mértföldre vándorolnak, ott a pauperismus már létezik, s minden jobbérzésű hazafinak első kötelessége, nem el-takarni a bajt, hanem óvszereket keresni, mik által annak terjedése elkerültessék.”

A pauperizmus, a nyugati kapitalizmus fenyegető árnya, sajnos teljesen megtalálható a reformkori Magyarországon — konstatálja Eötvös —, de a tőkés társadalom termelőerőket fejlesztő kétségtelen előnyei nélkül. Az úrbé-riség minden nyugateurópai pauperizmusnál szorítóbb szegénységet idézett elő hazánkban. E rendszernek eredménye a földesúri földrablások elszaporodá-sa, a majorsági gazdálkodásnak folyvást a jobbágyok rovására való kiterjesz-tése, a legelől elkülönözések és tagosítások parasztnyomorító folyamata, a munkanélküli, földtelen zsellérek növekedő milliói. A kapitalista termeléssel járó proletárnyomornak alapoka mindig a munkáskezek konkurrenciája, s vajon nem létezik-e ez hazánkban — állapítja meg Eötvös —, ahol az ország összlakosságának legalább háromnegyede földműveléssel foglalkozik, ahol minden 45 emberből mindössze 1 kereskedő, vagy kézműves? Megélhet-e vajon mintegy *négy és félmillió ember* egyedül az ország földterületéből, amely-nek jórésze az úrbériség révén amúgyis ingyen munkával kerül megművelésre?

A mezőgazdasági munkanélküliségről, a béresek és napszámosok munka-erő-konkurrenciájának a későbbi évtizedekben oly riasztóan elhatalmasodó problémájáról a következőket olvashatjuk a cikkben:

„... Mi lehet egy napszámosnak évi keresete, legjobban megítélhetjük azon évi fizetésből, melyre ugynevezett béreseink számolhatnak. Népünk független szellemét tekintve, nem hihető, hogy munkásaink egész évi szolgálataikat s így bizonyos tekintetben személyes szabadságukat valakinek bérbe adnák, ha mint szabad munkások, függetlenség-
göket megtartva, szintannyit vagy még többet kereshetnének. S ha béreseink évi fizeté-sét vesszük fel mérlegül, csakugyan nem fogja senki igen kellemesnek mondhatni föld-miveseink helyzetét.

S lehet-e máskép? 1805-ben egész, fél s negyed telkes jobbágy 643,215 házas és házatlan zsellér 783,364 számláltatott. Miután most még a B-P. Híradó által is 750,000 telekkel bíró jobbágy s így majdnem egy heteddel több vétetik fel, a zsellérek száma pedig minden kérdésen kívül nagyobb arányban nevedekett, ez utóbbiakat most egy millióra számíthatnók, de vegyük csak 900,000-re; egy-egy családot csak öt személyre számítva is, 4,500,000 személyt találunk ez országban, ki a kereskedés, kézművesség, katonaság s fuvarozásokkal foglalkozóknak csekély számán kívül, tisztán mint földmivelő napszá-mos él. Lehet-e a munkások illy roppant concurrentiája mellett a munkának értéke?” — teszi fel a kérdést Eötvös.

Cikksorozatának befejező, ötödik részében pedig a pauperizmust elő-
idéző többi ok elemzésének szenteli érveit a cikk szerzője. Szól a földbirtok rendkívüli elaprózottságáról, a jobbágytelek általános szétszórtságáról, a köztük levő roppant távolságokról, mely a célszerű művelést lehetetlenné teszi, a tőkehiányról és tudatlanságról, az emberi munka és szorgalom gazda-ságfejlesztő törekvéseinek teljes hazai perspektívatlanságáról — arról, hogy minden igyekezetével és erőfeszítéseivel a jobbágy csak terheit, önnön szolgál-tatásait szaporítja. S e szemleszerű áttekintés után összegezve, az író megis-métli, olvasóiba égeti — mintegy cselekvésre felhívó politikai definícióként — elemzéseinek legfőbb tanulságát, a társadalom katasztrófális állapotát:

„... Pauperismusnak sietünk elébe. Sok van, mi hazánkban Irlandra emlékeztet. Egész népességünk kizárólag a földműveléssel foglalkozik, földbirtokunk nagy része olly egyének kezében van, kik jövedelmeiket a külföldön költik el, s ha a létező veszély óv-szereiről nem gondoskodunk, Európa nem sokára, egy második koldus népet láthat nem-zetei között, melyet külföldön lakó aristokraták, és ha nem vigyázunk, tőzsérek is bírnak.

Mi e bajok első óvszereül a közös teherviselés elvének elfogadását jelöltük ki.

A másodikat, csak urbéri viszonyainknak, egy, mind a földesur, mind jobbágya érdekeit tekintetbe vevő örökváltság általi megszüntetésében keresetjük.

Mit a nyomornak, nem pillanatnyi enyhítésére, de annak a jövőben elkerülésére még ezeken kívül szükségesnek tartunk, arról máskor szólunk.”

*

Mire alapozzuk azt a feltevésünket, hogy ez a fentiekben ismertetett tanulmány Eötvös József életművét gazdagítja? Hiszen *A falu jegyzője* klaszszikus írójának eddigi életmű-kiadásában a mű sehol sem szerepelt, s a háromcsillagos szignó (* * *) Eötvössel való azonosítására a róla szóló monografikus feldolgozások és tanulmányok a legcsekélyebb támpontot sem adják!

A feldolgozások valóban nem — az *életmű egésze* azonban igen. *A nyomor és óvszerei* című sorozat megjelenése után három hónappal, 1847. május 13. és november 25. között ismét egy nagyszabású cikksorozat jelent meg a *Pesti Hírlap* számaiban, *Teendők* címmel. A tizenkilenc cikkre terjedő összeállítás, amely a kor politikai feladatainak széleskörű analizisét nyújtja, s amelyet írója ismét háromcsillagos szignóval bocsátott útjára, régóta Eötvös műveként ismeri és értékeli a szaktudomány. Az életmű-kiadásból ez a tanulmány is hiányzik, noha az író barátja, Csengery Antal már a *Magyar szónokok és státusférfiak* című, 1851-ben megjelent híres politikai jellemrajz-gyűjteményben úgy emlékezett meg a *Teendők*ről, mint Eötvös egyik legprogresszívebb reformkori írásáról.⁶ Az ő nyomán Eötvös József monográfusai — Ferenczi Zoltán és Sötér István — egyaránt kiemelték az utóbbi sorozat magasrendű elvi értékeit, sőt, Sötér István a *Teendők*ket még az író *Reform* című köteténél is fontosabb, agitatívabb erejű antifeudális műnek, nagy politikai sommázásnak tartja.⁷ S ezt az életmű keretei között jelentőségéhez képest megfelelően értékelt alkotást is éppúgy három csillaggal jelentette meg Eötvös, mint ahogy így jelölte azokat a *városi ügyel* kapcsolatos cikkeit is, amelyek közvetlenül a forradalom előestéjén, 1847. december 5. és 1848. február 3. között jelentek meg sorra a *Pesti Hírlapban*. (S amelyekről már Ferenczi Zoltán megállapította, hogy a négy cikk Eötvöstől származik.)⁸

Úgy véljük, már maga e külsőséges érv: a háromcsillagos szignónak e többszöri megismétlődése *perdöntően bizonyítja* Eötvös szerzőségét. Elképzelhetetlen ugyanis — ismerve a centralisták közéleti és írói-etikai felelősség-tudatát —, hogyha 1847 februárjában *másvalaki* e jellegzetes áljel alatt publikált volna a *Pesti Hírlapban* (még hozzá ilyen nagyfontosságú, az egész nemzetet felrázni kívánó cikksorozatot!), akkor Eötvös mindössze néhány hónappal ezután ugyanezt az áljelet választotta volna. Mint ahogy az olyan ügyes és élesszemű szerkesztőről, későbbi szellemi életünk szürke eminenciásáról, Csengery Antalról sem tudjuk feltételezni, hogy eltérő szerzők esetén azonos szignó használatába belemelt volna. S ha a szóban forgó sajátos áljellel aláírt *két cikksorozatról* kétségbevonhatatlanul tudjuk, hogy Eötvös alkotta, mi tartóztathat vissza, hogy ugyanabban az évfolyamban háromcsillagos jeggyel megjelent *harmadik cikksorozatban* szintén Eötvös tollvonását ismerjük fel? Kivált akkor, ha ebben az esztendőben Eötvös a *saját nevé*n egyetlen írást se publikált a *Pesti Hírlapban*? S ahol ilyen nagyszabású (és jelentőségű) vezér-

⁶ CSENGERY ANTAL: Magyar szónokok és státusférfiak 1851. 209.

⁷ FERENCZI ZOLTÁN: Bárá Eötvös József. Bp. 1903. 155.; SÖTÉR ISTVÁN: Eötvös József. Bp. 1953. 247—252. Második, átdolgozott kiadás, Bp. 1967. 213—216.

⁸ FERENCZI ZOLTÁN i. m. 160. A városi ügyről írt, szintén kiadatlan Eötvös cikkeket lásd a *Pesti Hírlap* 996., 1002., 1015. és 1029. számaiban. (1847. dec. 5., 16., 1848. jan. 9. és febr. 3.)

cikk-sorozatra csak a centralisták irányító gárdája — Eötvösön kívül Szalay László, Csengery Antal, utóbb Kemény Zsigmond vállalkozott?

A „háromcsillagos” szignó bizonyító mivoltához tartozik az is, hogy ugyanezzel a jellel ellátva *Népoktatási ügy* címmel a *Pesti Hírlap* megelőző évfolyamában, a 673., 683. és 729. számokban háromrészes vezércikk-sorozatot olvashatunk.⁹ Írója a népnevelés fontos reformprogramját elemezve kifejti és rendszerezi nemzetpedagógiai elveit, melyek sorra megegyeznek mindazzal, amit Eötvös, mint miniszter 1848 augusztusában, az elemi oktatásról szóló törvényjavaslatában a nemzetgyűlés elé terjesztett, majd amit a vita során felszólalásaiban elmondott. Az anyagi és szellemi érdekek összefüggése, a nép szabadságának és művelődésének elszakíthatatlan kölcsönössége, a szolgaság és a tudatlanság párhuzamossága, a közös iskola nagy jelentőségű liberális gondolata, a vallásoktatás elkülönítése, az egyház iskolai szerepének korlátozása — ezek Eötvös híres 1848-as törvényjavaslatának legfőbb eszméi, s ezek sorra, szó szerint megtalálhatók a több mint két esztendővel előbb megjelent, szóbanforgó *Pesti Hírlap*-cikkekben.¹⁰ A mindeddig ugyancsak ismeretlen mű tartalma, gondolati anyaga, érvrendszere és szó szerinti egyezései kétséghelyezhetetlenül ugyancsak Eötvös szerzősége mellett bizonyítanak — igazolva azt, hogy e jellegzetes „háromcsillagos” áljelet Eötvös a *Pesti Hírlap*-ban 1846 elejétől kezdve rendszeresen használta, és csak ő használta.

Mint ahogy ezt igazolja a többi „háromcsillagos”, 1846—47-ben közzétett *Pesti Hírlap*-vezércikk is, amelyekben sorra Eötvös József kezénymórára ismerhetünk. A 685—686. számban *Az Allgemeine Zeitung néhány valódi conservatívje*¹¹ című vezércikk az ellen tiltakozik az ellenzék nevében, miszerint ők a birodalomtól elszakadni akarnának; a 739. számban *Adalék a lapjaink közelebbi számában foglalt pestmegyei tudósításhoz*¹² címmel a botbüntetés ellen emeli fel szavát — teljesen azonosan *A falu jegyzője* filantróp-demokratikus társadalomszemléletével; a 777. számban a *Néhány őszinte szó*,¹³ amely Szabó Pál, Kossuth sikkasztó közeli munkatársának szökésével kapcsolatban nyilvánítja az ellenzék állásfoglalását; a 800. számban, az *Irodalmi Értesítő* rovatban közölt meglehangú recenzió Horváth Mihály történeti szintézisének negyedik kötetéről,¹⁴ végül a 816. számban megjelent, József nádor halálára írt, cím nélküli nekrológ, amelyben Pest nagyszzerű fejlődését méltatja.¹⁵ Mindebből nyilvánvaló, hogy a *Pesti Hírlap* 1846—47. évfolyamában, háromcsillagos szignóval egész sor cikk jelent meg — amelyeknek tematikája, szemlélete, társadalmi koncepciója, időszzerű reformjavaslatai, történelmi szereptudata *teljes mértékben megegyezik Eötvös József ismert habitusával, gondolkodásmódjával és magatartásával.*

S megegyezik még egy — az eddigiekhez képest szintoly fontos — ponton: *szóhasználatában, a nyelvi forma azonosságában. A nyomor és óvszerei*

⁹ *Pesti Hírlap* 1846. május 12., 29. és augusztus 20.

¹⁰ EÖTVÖS JÓZSEF: Válogatott pedagógiai művei. Bp. 1957. 106. és 111—112.; HAJDU JÁNOS: Eötvös József báró első minisztersége. Bp. 1933. 193. és kk. 1.; FELKAI LÁSZLÓ: Eötvös József művelődéspolitikai munkássága. *E. J.*: Vál. pedagógiai tanulmányai. Bp. 1957. 5—73. és FELKAI LÁSZLÓ: Eötvös József a miénk! *Pedagógiai Szemle* 1958. 7—8. sz. 698.

¹¹ *Pesti Hírlap* 1846. június 4—5.

¹² *Pesti Hírlap* 1846. szeptember 6.

¹³ *Pesti Hírlap* 1846. november 12.

¹⁴ *Pesti Hírlap* 1846. december 22.

¹⁵ *Pesti Hírlap* 1847. január 21.

ismertetésekor nyilván szemébe tűnt az olvasónak, hogy a cikk írója milyen sűrűn és erőltetetten használja a *mikint* szót. Pontosan 31 ízben fordul elő e sajátos, tisztántúli tájejtésben szokásos szóhasználat a vezércikk-sorozatban. S ez a *mikint* tájszó sorra, kivétel nélkül felbukkan a többi felsorolt, háromcsillagos *Pesti Hírlap*-cikkekben is, jelezve, hogy *egyazon szerzővel* állunk szemben! Már pedig ezt az oly jellegzetes tisztántúli idiómát a *Pesti Hírlap* munkatársai közül senki más nem használta, *egyesegyedül Eötvös*, s ő is csak éppen *A nyomor és óvszerei* publikálása körüli hónapokban.

Mi történhetett itt valójában? Miután a centralisták megegyeztek az ellenzék vezetőivel, 1846 januárjától kezdve Eötvös is visszavonult a saját nevével megjelentetett publicisztikától. Folytatta viszont tovább a már elkezdett ún. *Agricola-leveleket*, melyekben egy vidéki táblabíró szájába adja a reformeszméket, a liberális ellenzékiesség elveit. S ezekben az *Agricola-levelekben* tűnik fel először Eötvösnél a „mikint”; közelebbről az 1846. május 24-i *Agricola*-levélben (mely a *Pesti Hírlap* 680. számában jelent meg), ahol *négy ízben* fordul elő. Majd ettől kezdve az összes többi *Agricola*-levél tartalmaz „mikint”-et, az 1846. szeptember 4-én megjelent írásban például nem kevesebb, mint nyolc „mikint”-et helyezett el Eötvös, akiről az irodalomtörténet régóta tudja, hogy az *Agricola-levelek* az ő tollából származnak.¹⁶ Minden valószínűség szerint Eötvös a falusi táblabíró modor mímélése érdekében kezdte használni e tájszót, amelyet azután egységesen kiterjesztett mindazon műveire, amelyekről úgy vélekedett, hogy jobb, ha szerzőjük személye a közönség előtt mindvégig homályban marad.

*

A nyomor és óvszerei keletkezését nyomonkövetve azonban Eötvös szerzőségét illetően más jellegű, megfontolást érdemlő érvekre is támaszkodhatunk. Bizonyításra alkalmas támpontul kínálkozik például az *időrend*: a cikksorozat és Eötvös egyéb művei közti kronológiai egyezés is. *A nyomor és óvszerei* 1847 februárjában jelenik meg, éppen *azokban a napokban*, amikor az író — elzárkózott csendben végzett többhónapos munka után — nagy történelmi regényfreskójával, a *Magyarország 1514-ben* című alkotással elkészült. Regénye miatt már hosszú ideje nem szólalt meg a *Pesti Hírlap* hasábjain, nyilván nyomasztotta is a huzamos kényszerű hallgatás alatt felgyűlt súlyos politikai problémanyag, a benne mindig erőteljes közírói szenvedély, — a regény befejezése után mindjárt kapott az első, megszólalásra kínálkozó alkalmon. De miért áljeles szignóval? Miért nem a saját nevéen? Bujkálásból talán? De hiszen az utóbb írt másik cikksorozat, a *Teendők* is a háromcsillagos szignóval jelent meg — nyilván egyazon okból, amelyre már utaltunk: a centralista vezetőket egyöntetűen kötötte ígéretük, miszerint a *Pesti Hírlap*ban 1846-tól kezdve a centralista agitációval felhagynak, s alávetik magukat az ellenzék egységes programjának.¹⁷ Az adott szó tehát kötelezte Eötvöst (amint néhány közeli elvbarátját is) —, de a válság, a közelgő katasztrófa élménye nyomasztóbb volt, az elfojtott szónak fel kellett buknia. Azért szólalt meg így, *mert csak így szólalhatott meg* — letéve immár a regény lebilincselő gondját, és a szószerzés erkölcsi bukása nélkül.

Emellett, a parasztság sorsát megjelenítő cikksorozat számos *tartalmi* — világnézeti és társadalomszemléleti — egyezést mutat az eötvösi életmű külön-

¹⁶ SÖTÉR ISTVÁN i. m. 136. és 194. Második, átdolgozott kiadás, Bp. 1967. 128, 172 l.

¹⁷ uo.

bőző megnyilatkozásaival, egy sor olyan összefüggést és hasonlóságot, amely vitathatatlanul az *alkotó szellem és emberi karakter azonosságára* vall. Ilyen mindjárt *A nyomor és óvszerei*, valamint a negyedévvél ifjabb *Teendőink* egymást kiegészítő-folytató harmóniája, a két tanulmány gondolati struktúrájának összeillő párhuzamossága. Az előbbi írás a *gazdasági élet* krízise kapcsán ragadja meg a nemzeti fejlődés sorsproblémáit, mindenekelőtt az anyagi érdekek, az *alullevők* nyomorúságos életformája síkján tükrözteti az állapotok tartathatatlanságát, a közteherviselés és az örökváltság múlthatatlanságát. Az utóbbi írás viszont ennek pontosan az ellentétére vállalkozik: a társadalom politikai-államigazgatási szférájának megoldatlan kérdéseit elemzi a *felüllevők*, a hatalmat gyakorló nemesség jövőjének riasztó perspektívájából, a kormányzás gondjait feszegeti, elsősorban a jogegyenlőség és népképviselőt elodázhatatlan szükségyszerűsége szempontjából. Távlát és mélység szempontjából szélesívű politikai reformkonceptiót ad mindkettő — de amiről *ott* szólt, azt *itt* csak futólag érinti, viszont aminek megválaszolása már túlmutatott a felvetett jobbágyproblematikán, az utóbb egyetemesebb elemzési horizontok közepette került megfogalmazásra. Annál is inkább, mert *A nyomor és óvszerei* utolsó mondatában az író ezt kifejezetten meg is ígéri, — idézem: „... Mit a nyomornak nem pillanatnyi enyhítésére, de annak a jövőben elkerülésére még ezeken kívül szükségesnek tartunk, arról máskor szólunk.” Ez a „*máskor*” a *Teendőink* — valóban a nemzet jövőjét tudatosan tervező, átfogó demokratikus reformprogram.

Egyéb következtetésekre módot adó utalások is feltűnnek *A nyomor és óvszerei* szövegében, amelyek szintén Eötvös szerzőségét valószínűsítik. Ilyen például a többször visszatérő *Irland-motívum*, az ír nép szenvedéseivel való párhuzam és a *pauperizmus* problémája: mindkettő kora fiatalságától kezdve állandóan foglalkoztatta a nyugateurópai tőkés társadalom jelenségein töprengő Eötvöst. Hasonlóképpen ismerős előttünk a konzervatív-aulikus *Buda-pesti Híradó* szemléletén való gyakori ironizálás: a lap és szerkesztőjének, Dessewffy Emilnek torz ítéletei sűrűn váltották ki a negyvenes években Eötvös haragos-gúnyos publicisztikai reflexióit. A statisztikai számszerűségekre, Fényes Elek népesedési adataira való hivatkozásokat az író *Reform* című kötetében (1846) éppúgy megtaláljuk, mint ezúttal a cikksorozatban. S ha már a *Reformot* említettük, azt is hozzátehetjük: *A nyomor és óvszerei* című írásnak hangneme, tónusa, előadásának egész jellege éppoly kisarkított, szentenciózus, politikai axiómák leszögezésére törekvő, mint azé. Épp úgy áthatja a szóbanforgó művet a megnyilatkozásnak tudatosan programszerű jellege, mint Eötvös jól ismert könyvét, — érvrendszerének személyes logikája és a tárgyalásmód belső dialektikája épp annyira a megszerzett politikai tekintély súlyán, a nagyfontosságú közéleti szerep energiáján alapul.

De leginkább a monumentális történelmi regény, a *Magyarország 1514-ben* szellemével rokon ez a mű. Érthető: közvetlenül utána, talán még egy időben a regény utolsó lapjainak írásával, alkotta a szerző. Kell-e bizonyítani, hogy a jobbágytors sanyarúságának, a nincstelen parasztok szenvedéseinek ábrázolása érzelmileg mennyire összhangban van a *Magyarország 1514-ben* híres jobbágypanaszai — Mészáros Lőrinc urakat vádoló keserűségével, a Telegdi nyári lakát ostromlók szilaj dühű kifakadásaival, s a népi sorsnak a regény további tömegjeleneteiben megszólaltatott siratóival? Külön alátámasztást igényel-e az az észrevételünk, hogy a cikksorozatban oly erőteljesen megnyilvánuló meleg emberbaráti érzés, a filantrópia és a humanitást megcsúfoló

nemesi rétegek megvetése mennyire jelen van a Dózsa-regényben is? Amint-hogy e mű hangsúlyozott realizmusával cseng össze a cikksorozat néhol szinte rideg és szándékoltan kopár valóságossága, ténytisztelete, a társadalmi mozgatóerők hitelességére és pontosságára való fokozott törekvés, valamint a stílus egyazon karaktere is. Az Eötvöst annyira átható komorság, dúltság, pesszimizista élethangulat ekkortájt mindig racionálisan tényközlő és fegyelmezett logikájú mondatépítkezés mögé rejtetik. Egyszerre hat ránk az értelmi tömörítés és a lírai átélés hatóerejével.

*

Olyan hát ez a tanulmány, mintha a *Magyarország 1514-ben* című nagy-regény világnézeti és morális indítékainak egyfajta *esszéisztikus-publicisztikus összegzését* kapnánk. Kétségtelen, hogy annak egész szellemiségét, genezisének összetevőit, belső értékrendszerét csak *A nyomor és óvszerei* párhuzamos szem-besítésével szabad ezentúl megítélnünk. Mellette ugyanis nyilvánvalóvá lesz, hogy a Dózsa-regény még nem a megalkuvás, a meghátrálás regénye, hanem a világnézeti tudatosítás, progresszív politikai eszméltetés nagyszerű fegyverténye. A népi sors ábrázolása e regényben nyilván éppúgy hatott a fiatalság, a bontakozó márciusi ifjúság formálódására, mint *A nyomor és óvszerei*, amelynek eszmei kisugárzásáról pozitív tények tanúskodnak.

1847. október 3-án, a *Pesti Hírlap* 960. számában olvashatjuk ugyanis *Irányi Dánielnek*, utóbb a márciusi ifjak egyik vezéregyéniségének, *Felföldi nyomor* című cikkét; ő a megelőző hetekben Sáros, Zemplén és Szepes megyékben térképezte fel az éhínség elképesztő, az emberevéstől sem elriadó jelenségeit. S Irányi izgalomtól áthevült úti riportjában — többek között — ezeket olvashatjuk: „... E lapok egyik dolgozó-társa mély avatottsággal bebizonyítja, »a nyomor és ellenszerei« című igen jeles értekezésében, hogy a szükség, a rossz természetesen kívül, úrbéri viszonyainkból származik.” Ugyanebben az időben Petőfi másik barátjának, az ifjak szatmári fegyvertársának, *Pap Endrének* is kétrészes cikkét olvashatjuk *Szegénység* címmel a centralista orgánumban, a szeptember 28-án, illetve 30-án megjelent 957 — 958. számában. S ő is „óvszereket” kínál az inség elhatalmasodására, mint nyilvánvaló inspirátora, akinek vezérgondolatait — például azt, hogy az inség nem egy természeti csapás véletlen szülötte, hanem elavult társadalmi berendezkedésünk szükségszerű következménye, vagy hogy a kormányzatnak a paraszti nyomor ellen új intézményeket kell létrehoznia — sorra elismétli.

A nyomor és óvszerei a forradalmi helyzet sarjadásának *első csomópontján* jelent meg, ösztönző hatását ennek perspektívájából kell megítélnünk. 1847 februárja, a megjelenés napjai több fontos mozzanattal, eseménnyel terhesek. Épp a megjelenés történelmi perceiben írja Petőfi nagyszerű bemutatkozó levelét a *Toldi* költőjéhez, ekkor önti sorokba álmát: „Ha a nép uralkodni fog a költészetben, közel áll ahhoz, hogy a politikában is uralkodjék, s ez a század föladata, ezt kivívni célja minden nemes kebelnek, ki megsokalta már látni, mint mártírkodnak milliók, hogy egy pár ezren henyélhessenek és élvezzenek.”¹⁸ Mennyire összecseng ez Eötvös keserűen lobogó cikkének háborgásaival! S mennyire összecseng Táncsics legforradalmibb írásának, a *Nép szava Isten szava* című röpiratnak emberi életet, szabadságot követelő indulatlávjával, amelyet éppen ekkor — nem lehetetlen, hogy épp Eötvös cikksorozatának

¹⁸ PETŐFI SÁNDOR: Összes prózai művei és levelezése. Bp. 1960. 292.

hatása alatt! — vet papírra a szerző. S ugyanez vonatkozik a harmadik republikánus demokratának, Vasvári Pálnak forradalmi műveire — a *Zrínyi Miklós a költőre* és a *Történeti Névtárra* — amelyekhez szintén *ebben a periódusban* fogott hozzá alkotójuk. E műveiben az ifjú történettudós — többek között — már a parasztforradalom árnyát idézi meg, olyan szavakat ír le a magyarság sorsáról, mint „... amely haza *urakból* és földhöz kötött személyrabokból áll, ott nemzetről ne beszéljünk.”¹⁹ Forradalmas szenvedélyének kibontakozásában nem lehetett-e vajon ébresztő, feladatokat tudatosító *A falu jegyzője* alkotójának keserűen zord, megrázóan cáfolhatatlan okfejtése?

Negyvennyolc harcosait ébresztette és nevelte tehát ez a mostanáig ismeretlen Eötvös-tanulmány. Azt a szerepet töltötte be, amelyet *A Karthausi*, *A falu jegyzője* és a Dózsa-regény: „Egy könny, kimondva ezrek kínjait.”

¹⁹ VASVÁRI PÁL: Válogatott írásai. Bp. 1956. 34.

Geotermikus energia

BOLDIZSÁR TIBOR

Meglepően későn ismerte fel a földtudomány a geotermikus energiát. A múlt század elején általában azt gondolták, hogy a Föld belseje nem meleg, hanem hőmérséklete a Föld felszíni hőmérsékletéhez közel van. A vulkánosság jelenségeit nem a Föld belső melegével hozták kapcsolatba, hanem úgy vélték, hogy a vulkánok kürtője alatt kén ég és a kén elégeése után a vulkánok működése megszűnik. A földtudományok akkori szűk megfigyelési körében ez a teória kifogástalannak bizonyult. Nagyon érdekes, hogy a Föld belsejének egyre növekvő hőmérsékletéről először Magyarországon tett megfigyelések tanúskodnak. Egy francia asztronómus *Morin J. B.* a XVII. század elején Magyarországra utazva a selmeci bányavidéket látogatta meg és az itt nyert tapasztalatai alapján arra következtetett, hogy a Föld belsejében egyre növekvő hőmérséklet uralkodik (1). *Browne E.* 1669-ben látogatta meg a selmeci bányákat (2). *Morin* és *Browne* tapasztalatai alapján *Boyle R.* 1671-ben annak a nézetének ad kifejezést, hogy a Föld belseje meleg, vagy azért, mert a Föld belsejében tüzek vannak, vagy, mert egyes helyeken a kőzetek forróak és a meleg földalatti csatornákon, hasadékokon, valamint vezetés útján felfelé áramlik a kevésbé meleg helyek felé, részben forró ásványvizek és gőzök révén (3). *Boyle* nézetei nem terjedtek el széles körben, sőt meg is feledkeztek róluk. Hőmérsékletméréseket nem igen végeztek, néhány mérés az akkori hőmérők megbízhatatlansága miatt nem volt helyesen értékelhető. 1868-ban a British Association bizottságot létesített a földalatti hőmérséklet mérésére; a bizottság számos közethőmérséklet mérését végezte el úgy a szárazföldön, mint a tenger alatt. A bizottság, amelynek *Kelvin* is tagja volt, vizsgálatairól 16 jelentésben számolt be és becsült hővezetőképesség alapján a földi hőáram átlagos értékét $1,3 \mu\text{cal}/\text{cm}^2\text{sec}$ értékre becsülte (4). A Föld belső melege ezután sem váltott ki huzamosabb érdeklődést, bár az ismeretanyagunk néhány mélyfúrásban végzett hőmérsékletméréssel bővült. A British Association és *Kelvin* vizsgálatai alapján azonban, a földtudomány elfogadta azt a hipotézist, hogy a mélység felé haladva a kőzetek hőmérséklete állandóan növekszik egészen a Föld középpontjáig. Ez a naprendszer keletkezésére vonatkozó — ma már tarthatatlan — *Kant-Laplace* hipotézissel is összhangban volt.

1935-ben *Jeffreys H.* javaslatára a British Association egy új bizottságot állított fel a kőzetek hővezetőképességének és hőmérsékletének megmérésére a bányákban és fúrólyukakban (5). Az első vizsgálatokat *Benfield* és *Bullard* végezték, azonban a munka a háború kitörésével megszakadt.

A mélyfúrási technika fejlődésével a XIX. század közepétől kezdve egyre több mélyfúrás tárt fel meleg vizet. Először a kifolyó hőmérsékletet

mérték meg, később a fúrólukak talpára leeresztett hőmérővel megmérték a fúróluk talpa környezetében levő hőmérsékletet is. E mérések lassan szaporodtak és ha a fúrólukakból kifolyó hőmérséklet a lehülés miatt nem is adott mindig megbízható értékeket, a fenékhőmérsékletmérések a hőmérséklet növekedéséről jó képet adtak (6). A kőolaj- és földgázkutatások megindulása előtt azonban világszerte nagyon kevés fúróluk állt rendelkezésre és a legtöbb fúrólukban a viszonylag költséges hőmérsékletmérést nem végezték el. A olajkutató fúrásokban sok új hőmérsékletmérést végeztek és publikáltak (7). A fúrólukakban végzett vizsgálatok alapján a geotermikus gradiens átlagos értékét a Föld felszínén 33 m/C° értékűnek tekintették. A természetes és a mélyfúrással feltárt hőforrásokat, valamint a gejzíreket azonban abnormális geotermikus jelenségnek tartották és a hőforrásokat a magmából származó, „juvenilis” víznek gondolták.

A bányákban végzett hőmérsékletméréseket a bányákat szellőztető légáram és a bányákban fejlődő különféle eredetű hő annyira befolyásolja, hogy a kőzetek érintetlen állapotának geotermikus hőmérséklete a mérésekből közvetlenül nem állapítható meg. A kőzetek hőmérséklete nem a mélység, hanem elsősorban a ventilláció függvénye, ezért a bányákban végzett hőmérsékletméréseket a legutóbbi időkig geotermikus vizsgálatok céljaira nem is használták fel. A fúrólukakban a kőzetet az öblítővíz lehűti, tehát itt is óvatosságra van szükség.

Nem véletlen, hogy Boyle 1671-ben éppen a magyarországi ércbányákban végzett — bár kezdetleges — megfigyelés alapján első ízben vonta le azt a következtetést, hogy a Föld belseje felé haladva a hőmérséklet állandóan növekszik. A selmeci ércbányák mélyek voltak, és mélységben a kőzetek melegségét jobban lehetett érezni. Voltak azonban Európában másutt is ilyen, sőt mélyebb bányák; *Agricola* idejében Schneebergben a bánya 400 m, Kuttenbergben pedig állítólag 900 m mély volt (8). Ma már tudjuk, hogy Magyarországon a geotermikus gradiens általában $15\text{--}20 \text{ m/C}^\circ$ körül van és ezért Magyarországon a hőmérséklet a mélység felé legalább kétszer olyan gyorsan növekszik, mint másutt. Bár a bányák hőmérsékleti viszonyai bonyolultak, ebből mégis érthető, hogy éppen a selmeci mély bányákban vették észre először a hőmérsékletnövekedést.

Magyarországon jelen évszázad húszas és harmincas éveiben készített mélyfúrással végzett hőmérsékletmérések arra mutattak, hogy az Alföldön a geotermikus gradiens több helyen kisebb, mint a földi átlag. A pécsi szénbányák klimatikus viszonyainak vizsgálata érdekében 1937-ben kezdtem geotermikus vizsgálatokat végezni annak felderítésére, hogy miért emelkedik a levegő hőmérséklete a mélyebb munkahelyeken 30 C° fölé.

Amint láttuk, a bányák hőmérsékleti viszonyai bonyolultak és a bányalevegő felmelegedését a geotermikus közethőn kívül a szén oxidációs hőfejlődése, a gépek és emberek melegtermelése is okozhatja; nagy mértékben befolyásolja a környezet hőmérsékletét a szellőztető légmennyiség és a vízgőz elpárolgása. E bonyolult viszonyok következtében a bányavágatokban végzett közethőmérséklet mérések rendszertelen adathalmazt képeznek, amelyekben kis mélységben nagy hőmérséklet és nagy mélységben kis hőmérséklet is gyakran előfordul. A szellőztető légáram mennyisége a bányavágatok környezetében a kőzetek hőmérsékletét befolyásolja, a kőzeteket felmelegíti vagy lehűti, ezért ki kellett dolgozni egy módszert, amellyel lehetővé vált az érintetlen kőzetek eredeti geotermikus hőmérsékletének megállá-

pítása (9). Az eredeti geotermikus közethőmérséklet értékek a pécsi bányákban szabályos eloszlású, a mélységgel növekvő közethőmérsékletet mutattak, melyekből kiderült, hogy a Mecsek hegységben a geotermikus gradiens $20-22$ m/C° értékű (10). Emiatt a kőzetek hőmérséklete a pécsi bányákban nagyon gyorsan növekszik, ami a mély szinteken mesterséges hűtéssel létesítendő klimatizációt is szükségessé tesz.

Hasonló mérési nehézségek jelentkeznek a mélyfúrásokban végzett hőmérsékletmérések alkalmával. Az öblítő folyadék fúrás közben a fúrólyukban cirkulál és a kőzetet a felszín alatt felmelegíti, egy bizonyos mélység alatt pedig lehűti. Ez a hatás elvileg azonos a bányákat szellőztető légáram melegítő, ill. hűtő hatásával. Ezért a fúrólyukakban végzett hőmérsékletmérések — bármilyen megbízható is a hőmérő — csak akkor adják a kőzet geotermikus hőmérsékletét, ha a kőzet öblítéssel megzavart hőállapota újra visszaáll. Ehhez az öblítés beszüntetése után 6–8 napos várakozásra van szükség. Ez a várakozás különféle okokból nem mindig lehetséges, és ezért világszerte alig van olyan fúrólyuk, amelyben az érintetlen kőzetek hőmérséklete pontosan megállapítható.

Ezen okok miatt 1939 előtt az egész világon egyetlen mérési adatunk sem volt, amelyből a földi hőáramot, vagyis a Föld belsejéből a felszín felé áramló hőárammennyiség értékét meg lehetett volna állapítani.

A földkéreg geotermikus viszonyai és a földi hőáram ismeretének hiányára a földtudomány 10–12 évvel azelőtt döbrent rá akkor, amikor a geotermikus energia fogalmának körvonalai kibontakoztak. A geotermikus energia először technikai vonatkozásaiban hívta fel magára a figyelmet. A Föld kérgében ugyanis mélyfúrások révén geotermikus eredetű gőzelőfordulásokat tártak fel, és többszáz MW-os geotermikus erőműveket létesítettek. A geotermikus energia hasznosításának kiterjesztése az Egyesült Nemzetek figyelmét is felhívta e kérdésre és 1961-ben Rómában, az ENSZ rendezésében egy nemzetközi kongresszus foglalkozott a geotermikus energia tudományos alapjaival és technikai problémáival. A római kongresszus alapján kiderült, hogy a geotermikus energia jelentősége világszerte sokkal nagyobb, mint ahogy ezt eddig gondolták.

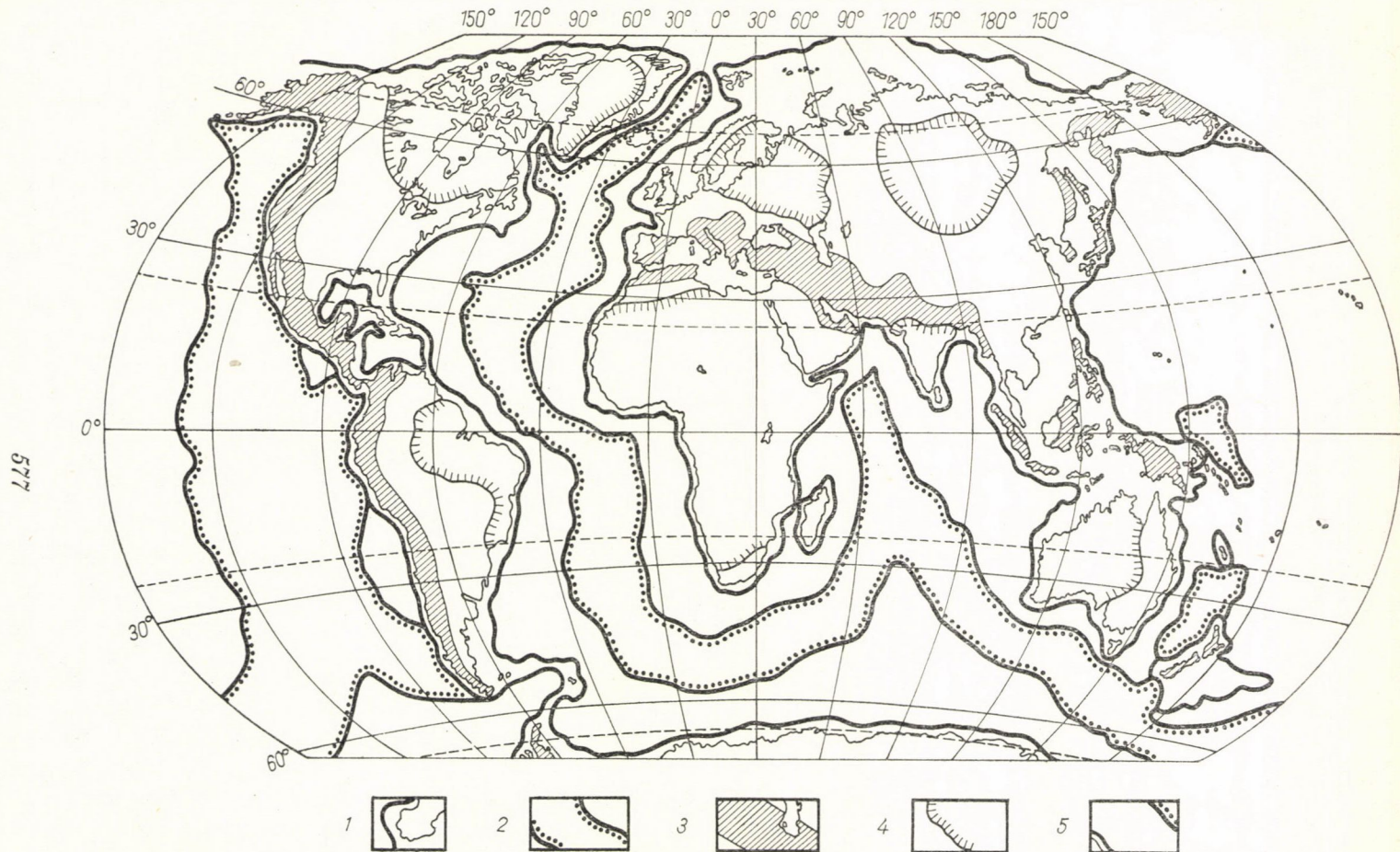
Földtudományos vonatkozások

A geotermikus energia földtudományi vonatkozásában a földkéreg kialakulásának, változásának, mozgásának energiáját szolgáltatja. Az utóbbi évtizedben világossá vált, hogy a Föld felszínét formáló hegységképző folyamatok energiája csakis a Föld belső energiája, a geotermikus energia lehet. Ezért a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió 1963-ban határozatot hozott a geotermikus vizsgálatok intenzív végzésére és a földi hőáram mérésére vonatkozóan. 1963-ban a rendelkezésre álló geotermikus adatok nagyon szegényesek voltak. Így pl. az európai kontinensen a földi hőáram értéke egyedül Magyarországon volt ismeretes, 1953–1956 között végzett méréseim alapján. A többi kontinensen is csak néhány helyen volt ismeretes a földi hőáram. Bármennyire furcsának tetszik, a jelenlegi földi hőáram mérések 80%-a óceánok fenekéről származik. A szárazföldeken a földi hőáram mérése lassú és költséges vizsgálat. Ezért a földi hőáram adatok még ma is

csak szórványosak és óriási területeken egyetlen adatunk sincsen. Még Európában is csak Magyarországon, Angliában és a Szovjetúnióban állanak rendelkezésre rendszeres vizsgálatok alapján megmért és publikált adatok.

Magyarországon az első földi hőáram meghatározást 1953–55 években Komlón végeztem (11). Az egész világon feltűnést keltett a nagy hőáram, amely abban az időben egyedülálló volt. További méréseim beigazolták, hogy a nagy hőáram az egész Kárpát-medencére jellemző (12). Ezzel a magyar medencében eddig megfigyelt kis geotermikus gradiens magyarázatra lelt. Mivel a földi hőáram a földkéreg alatt levő köpenyből származik, a magyar medencében megállapított nagy hőáram létesíti az abnormális geotermikus gradienst. Ennek alapján bizonyosra vettem, hogy a magyar medencében kivétel nélkül mindenütt gyorsan növekszik a hőmérséklet, amit az azóta mélyfúrásokban végzett több száz mérés igazolt.

A Föld belsejében lejátszódó hőjelenségekre nézve a földkéreg felszínének közelében végzett hőmérséklet- és hővezetőképesség-mérésekre vagyunk utalva. Ezek alapján lehet kiszámítani a Föld belsejéből a felszínre áramló meleg mennyiségének értékét. A vulkánosság és az utóvulkánosság jelenségei 5–6 km-nél nagyobb mélységben lefolyó folyamatokról tájékoztatnak. Mindeme vizsgálatok azonban csak a Föld felszínéhez közeleső kéregrészek közeteire érvényesek. A Föld felszínét, a kontinenseket és az óceánokat kialakító hatásokat azonban 15–20 km-nél nagyobb mélységben kell keresnünk. A Föld belsejében uralkodó hőmérsékleteloszlást csak bizonyos alapfeltevések alapján lehet megközelíteni. Az alapfeltevések helyességét a felszínen észlelhető geofizikai mérésekkel ellenőrizhetjük. Ezért van különös jelentősége a földi hőáram felszínre jutó mennyisége mérésének, mert a tektonikus folyamatok a Föld belsejében lefolyó hőtermelő folyamatokkal állnak szoros összefüggésben. Az eddig végzett, nem túl nagyszámú földi hőáram mérésből arra lehet következtetni, hogy a kontinentális pajzsokon és az óceán mély medencéiben a földi hőáram értéke általában $0,6-1,0 \mu\text{cal}/\text{cm}^2\text{sec}$. értékű. Viszont az alpesi hegyképződés zónájában, az Alpoktól a Kárpátokon, a Balkán-hegységen, a Kaukázuson, a középázsiai magashegységeken keresztül Japánig a földi hőáram értéke az átlagnál nagyobb és $2-3 \mu\text{cal}/\text{cm}^2\text{sec}$. között változik. Ugyancsak nagy hőáram figyelhető meg az Atlanti Óceán közepén húzódó széles hátság, a Csendes Óceán keleti részén húzódó hátság területén. Az alpesi hegyképződési rendszerhez tartozó és az amerikai kontinens nyugati részén végighúzódnó hegyláncban csak szórványos hőáram megfigyelések vannak, ezek azonban szintén megerősítik az európai megfigyeléseket. Ezeket a megfigyeléseket úgy magyarázom, hogy az alpesi és az azt megelőző archaikus és paleozoos nagy hegyképző folyamatok, amelyek a kontinenseket kialakították, a Föld köpenyében meginduló, valószínűleg radioaktív hőtermelő folyamatok következtében jöttek létre. A radioaktív anyagok mennyisége a bomlás következtében egyre csökkent, és ezért az őskori és ókori hegyképződésből származó kéregrészek — a legrégebbiek már nem is hegységek, hanem erodált táblák — területén a régi nagy hőáramnak csak a lecsökkent maradványa figyelhető meg. Ezzel szemben a harmadkori alpesi hegyképződés területén a földi hőáram — bár szintén lecsökkent az azóta elmúlt száz millió év alatt — még mindig jóval nagyobb, mint a táblás pajzsos vidékek földi hőárama. A szárazföldek területén még sok földi hőáram mérést kell végezni, hogy a tektonikus és a geotermikus jelenségek kapcsolatát még pontosabban és még világosabban lássuk.



1. ábra. A Föld arculatának lényeges vonásai. 1. szárazföld és a hozzá tartozó szárazföldi küszöb és lejtő határa; 2. óceáni hátság körvonalai (Menard és Smith nyomán); 3. harmadkori orogén területek; 4. a kontinensek archaikus magjai; 5. mély óceán medence határa a szárazföldi lejtő és óceáni hátság között

Magyarország a Kárpátmedence közepén fekszik és a magyar medencét a keleti Alpok, a Kárpátok és a Dinaridák teljesen körülölelik. Az alpesi hegyképződés-periódus alatt a magyar medence jórészt süllyedt és a kiemelkedő hegyekből lehordott üledék töltötte ki a süllyedő magyar medencét. Földi hőáram méréseimmel kimutattam, hogy *a magyar medencében a földi hőáram értéke mindenütt nagyobb $2 \mu\text{cal}/\text{cm}^2\text{sec}$ -nál, sőt sok helyen $3 \mu\text{cal}/\text{cm}^2\text{sec}$ fölé emelkedik* (12). E nagy földi hőáram következtében a hőmérséklet növekedése a mélység felé Magyarországon $50\text{--}70^\circ/\text{km}$ értékű. Így van ez a Kisalföldön is, míg a szomszédos bécsi medencében (13), ahol a földi hőáram csak $0,8\text{--}1,3 \mu\text{cal}/\text{cm}^2\text{sec}$., vagyis normális kontinentális, a hőmérséklet növekedése csak $25\text{--}31^\circ/\text{km}$. A nagy földi hőáram következtében Magyarország területén 1000 m mélységben már $60\text{--}70^\circ$ hőmérséklet uralkodik, 2000 m mélységben a hőmérséklet $110\text{--}130^\circ\text{C}$, ugyanakkor a bécsi medencében, ahol a hőáram normális, 1000 m mélységben csak $35\text{--}40^\circ$, 2000 m mélységben $60\text{--}70^\circ\text{C}$ a hőmérséklet.

Geotermikus energiatermelés

A Föld azon területein, ahol a nagy földi hőáram vagy vulkáni utóműködés következtében a felszínhez közel meleg vagy forró kőzetek vannak, e kőzetek igen nagy hőenergiamennyiséget tárolnak. Vulkanikus területen a felmelegített kőzet térfogata, nem is számítva a $4\text{--}5 \text{ km}$ -nél nagyobb mélységben levő kőzeteket, amelyek feltárása mélyfúrással egyelőre nem oldható meg, $10\text{--}100 \text{ km}^3$ nagyságrendű, hőmérsékletük $100\text{--}800^\circ\text{C}$. 1 km^3 kőzet $10^{20}\text{--}10^{21}\text{cal}$ hőmennyiséget tárol, tehát több mint 10 000 millió tonna kőolaj fűtőértékének megfelelő hőmennyiséget. Ez több mint a világ teljes évi energiatermelése.

A Föld felszínéhez közellevő forró kőzetek hőenergiáját azonban hasznosítani csak akkor tudjuk, hogyha ezekben a forró kőzetekben *hidraulikus rendszerek* is kialakulnak. A hidraulikus rendszerek lehetnek hasadékok, kőzetrések, amelyek bonyolult összefüggő hálózata a felszíntől a mélységig lehúzódik. A felszínről beszivárgó csapadékvíz a nagy mélységbe lejutva nagy felületen érintkezik a forró kőzettel, felmelegszik, és néha természetes hőforrások, ritkábban gejzírek formájában, forróvízzel kevert gőz alakjában visszaáramlik a felszínre. Az ilyen egyesített geotermikus és hidraulikus rendszerek alkalmasak geotermikus energia termelésére. A geotermikus rezervoárt célszerűen telepített mélyfúrásokkal megnyitva Toscanában, Californiában, Izlandban és másutt 250°C hőmérsékletű túlhevített gőzt termelnek, amelyet közvetlenül geotermikus erőművekben hasznosítanak. Egy-egy fúrólyukból $50\text{--}60$ tonna túlhevített gőz áramlik a felszínre óránként. A túlhevített gőz hangsebességgel áramlik ki a szabad levegőre. A termelt gőzt hőszigetelt vezetékrendszeren vezetik a geotermikus erőműbe. *Az olaszországi Larderelloban épült, az egész világon első geotermikus erőmű kapacitása 300 MW.*

Újzélandban a geotermikus rezervoár nem túlhevített gőzt, hanem nagymennyiségű forróvizet tartalmaz. Itt a földalatti repedéshálózatban nagymennyiségű, $150\text{--}220^\circ\text{C}$ hőmérsékletű forróvíz van, amely utánpótlását a felszínről beszivárgó csapadékvízből nyeri. A rezervoárban telepített fúrólyukakban a forróvíz felemelkedik, és a fúrólyukak száján telített gőz és forróvíz keveréke áramlik ki. A Wairakei geotermikus erőmű kapacitása az újabb bővítések után túlhaladta a 250 MW-ot.

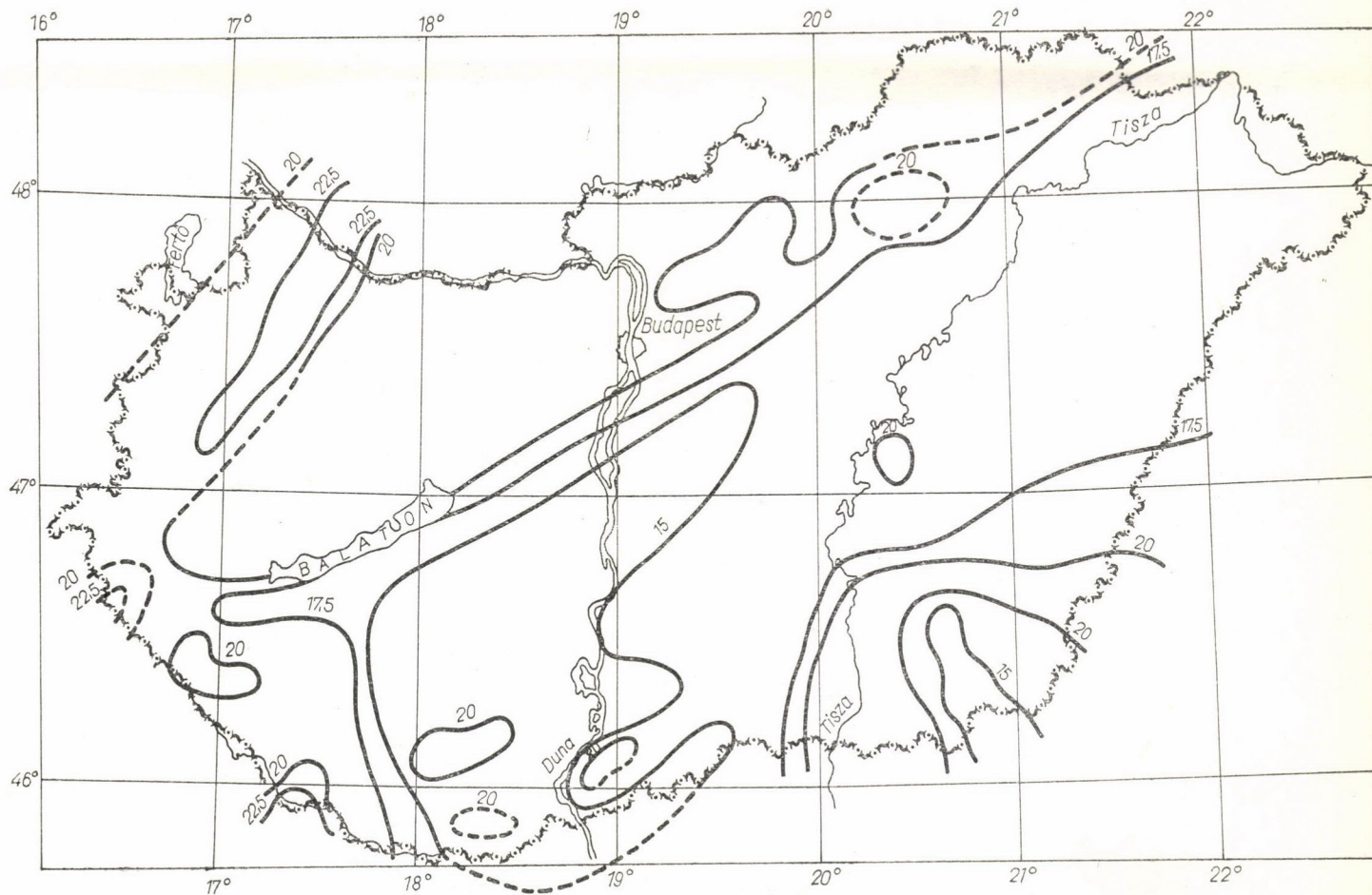
A utóbbi néhány évben számos helyen, így Közép- és Dél-Amerikában, Afrikában, Indonéziában, a Fülöp-szigeteken, Kamcsatkában, Japánban sok geotermikus-hidraulikus rendszert tártak fel és az erőművek építése és bővítése folyamatban van. *A geotermikus erőművek energiatermelési költsége minden más típusú villamoserőmű költségénél kisebb.*

A vulkános eredetű geotermális-hidraulikus rendszerek viszonylag kis területre terjednek ki, felkutatásuk a geológus és a geofizikus sokrétű kutatási munkája egybehangolásának eredménye. A túlhevített gőz energiasűrűsége elég nagy, és a geotermikus erőmű nem igényli az energiahordozó szállítását, befektetési költsége kisebb, mint a vízierőművé. Ezért igen alkalmas gazdaságilag fejletlen, a közlekedéstől távollévő területek energiaellátásának megoldására.

Geotermikus energia a magyar medencében

Hazánk területén a geotermikus energia nem az előbb említett formában jelentkezik. Nálunk a nagy földi hőáram következtében az ország egész területén megtalálhatók a forró kőzetek. A több mint 400 mérés alapján elkészített geotermikus térkép lehetővé teszi, hogy előre megállapítsuk azt a mélységet, amelyben a geotermikus energia nyerésére szükséges közethőmérséklet uralkodik. A geotermikus energia másik alapfeltétele, a hidraulikus rendszer, hazánk területének $\frac{2}{3}$ részén vizet tartalmazó, nagyporozitású kőzetek formájában van jelen. Magyarország területe, a magyar Középhegység és a Mecsek területétől eltekintve, két lesüllyedt, a harmad- és negyedkorban tengeri és tavi üledékkel kitöltött medencéből áll. A medencék fenekét a Föld ó-korából és középkorából származó, rendszerint tömör kőzetek alkotják. A medencék feneké a legmélyebb részeken 5000 m mélyen van a felszín alatt. A medencék kitöltő kőzetei túlnyomóan nagyporozitású kőzetek, amelyek térfogata mintegy 160 000 km³. E kőzeteknek több, mint 20%-a homokkő, amelyekben a pórusok térfogata 20–35%. A pórusokat rendszerint víz tölti ki, de helyenként a pórusokban víz helyett kőolaj és földgáz található. A kőolaj és földgáz elterjedése a vízhez képest sajnos nagyon kicsi, és így 1%-nál is kisebb annak a valószínűsége, hogyha a geotermikus energia nyerésének érdekében porózus kőzetekbe fúrólukakat mélyítünk, forróvíz helyett kőolajat vagy földgázt találunk.

A magyar medencében helyet foglaló kőzetek tulajdonságairól, a porózus kőzetek vastagságáról éppen a kőolajkutató fúrások révén szereztünk adatokat. Ezidáig a magyar medencében több, mint 4000 mélyfúrás hatolt le mintegy 1000–4000 m mélységre és e fúrások adatai alapján elég nagy pontossággal tudtuk megállapítani, hogy a 160 000 km³ harmadkori üledékben található hasznosítható víz köbtartalma legalább 4000 km³. A legutóbbi évtizedben végzett földi hőáram mérések és geotermikus vizsgálatok alapján tudjuk, hogy a hőmérséklet átlagos növekedése a harmadkori medencék területén 60 C°/km. A geotermikus hőmérséklet a Föld felszínének évi középhőmérsékletéhez képest növekszik, ami Magyarországon kerekén + 10 C°. Ennek következtében *Magyarországon általában 1000 m mélységben az érintetlen kőzetek hőmérséklete 70 C°, 2000 m mélységben 120–130 C°, 3000 m mélységben pedig a hőmérséklet eléri a 200 C°-ot.* A porózus kőzetek hézagait kitöltő forróvíz, kőolaj vagy földgáz hőmérséklete egyenlő a kőzetek hőmérsékletével.



2. ábra. Magyarország geotermikus térképe. Az iso-geotermikus gradiens vonalakra írt számok azt a mélységnövekedést jelentik, amelyre 1 C° hőmérsékletnövekedés esik

Ha az előbb említett mélységekben porózus rétegek találhatók és azokat fúrólyuk segítségével megnyitjuk, akkor az előbb megadott hőmérsékletű víz (szerencsés esetben kőolaj vagy földgáz) fog a felszínre folyni, miközben a hideg kőzeteken áthaladva a hőmérséklet 5–10°-kal lecsökken.

A hasznosítás problémái

Magyarország az egész világon az első terület, ahol a porózus kőzetekből rendszeresen geotermikus energiatermelés folyik. Felismerve hazánk geotermikus viszonyait, megvizsgálva a kőolajkutató fúrások adatait és ennek alapján a porózus kőzetekben kialakult hidraulikus rendszer viszonyait, 1961-ben vizsgálatokat végeztem a geotermikus energia mennyisége, kitermelési lehetősége és gazdaságossága kérdésében. E vizsgálatok olyan kedvező értékeket adtak a kitermelhető mennyiség nagysága és költsége tekintetében egyaránt, hogy 1962-ben javasoltam a nehézipari miniszternek a kérdés részletes megvizsgálását és nagyüzemi kísérletek lefolytatását. Részletes vizsgálataim kimutatták, hogy hazánk geotermikus energiakészlete $2,3 \cdot 10^{20}$ cal, amely $7 \cdot 10^9$ tonna átlagos minőségű hazai szén mennyiségének felel meg. *A geotermikus energiában rejlő hasznosítható hőmennyiség sokkalta nagyobb, mint hazánk teljes kőszén-, kőolaj- és földgázkészletének fűtőértéke.* A gazdaságossági vizsgálatok azt mutatták, hogy a geotermikus fűtés, továbbá az ipari és mezőgazdasági hasznosítás területén a geotermikus energia költsége 25–35%-a a szénfűtés költségének. A geotermikus energiatermelés energiaköltsége hazánkban a világpiaci tüzelőárakkal összehasonlítva is gazdaságos. Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, a Nehézipari Minisztériummal egyetértésben, javaslataimat magáévá tette és megbízást kaptam, mint a Geotermikus Tudományos és Műszaki Tanács elnöke, a kutatási munkálatok irányítására. Az energiatermelési és energiafelhasználási részletkérdések kidolgozása után a munkálatok súlypontja 1964-ben a geotermikus energia termelésére és nagyüzemi felhasználására irányult. 1965 óta a Nagyalföldön, Szeged, Hódmezővásárhely, Szentcs, Orosháza, Makó területén, a Kisalföldön Győr és Magyaróvár területén, valamint Budapest területén, összesen 20, átlagban 2000 m mélységű mélyfúrást létesítettünk, amelyből percenként 28 m^3 71–96 C° hőmérsékletű vizet termelünk (1. táblázat). E kutakból kitermelt hasznosítható hőmennyiség értéke, ha a hasznosítás nélkül elfolyó víz hőmérsékletét 40 C°-ra vesszük, naponta $1830 \cdot 10^6$ kcal. E 20 kút hasznosítására szükséges beruházások részben elkészültek, részben folyamatban vannak. Teljes kihasználás esetén az évente megtakarított szénmennyiség 200 000 tonna, és a fűtési költségben a szénfűtéssel szemben mutatkozó megtakarítás évente 100 millió forint lesz. A fúrási tevékenységet további kutak létesítése érdekében tovább folytatjuk.

A magyar medence geotermikus energiájának hasznosítása *egyelőre csak a 2000 m mélységig* található hidraulikus rendszerekre terjed ki. Nagyobb mélységekben rejlő, 100°-nál nagyobb hőmérsékletű víz kitermeléséhez nagyobb mélységre lehatoló fúróberendezés szükséges. 3500 m mélységig fúróberendezésekkel, rendszeres kutatással fel lehetne tárni a magyar medence fenekét képező repedezett és karsztikus barlangokat tartalmazó mészkőrétegeket is, amelyekben nagymennyiségű, igen forró víz van. Ilyen nagymélységű fúrások révén 150–200 C°, sőt nagyobb hőmérsékletű víztartókat is

termelésbe hozhatnánk. A jelenleg 2000 m mély kutakkal kitermelt 70—96 C° hőmérsékletű forróvíz első sorban *fűtési célra* alkalmas. Az eddig lefúrt kútjaink szabad feláramlással, mesterséges termelés nélkül általában 1—1,6 m³ vizet termelnek percenként. Egy ilyen geotermikus kút egy ezerlakásos lakótelepet képes ellátni fűtéssel és használati melegvízzel fürdés és mosás céljaira. A geotermikus fűtés amellett, hogy a szénfűtés költségének csak egy-harmad-egynegyed részébe kerül, egyúttal a legideálisabb fűtési megoldást adja. A geotermikus kútból feláramló forróvíz a helyiségeket fűtő radiátorokban melegeknek jórésztét leadja, miközben hőmérséklete 50°-ra csökken le, az elfolyó víz pedig a lakások melegvíz ellátását szolgálja. Higiéniai szempontból felbecsülhetetlen a geotermikus fűtés, hiszen nem juttat szilárd és gáznemű, egészségre ártalmas égési termékeket a levegőbe. Mivel a hőenergia hordozója a víz, a geotermikus energia termelése a vízellátás gondjait is megkönnyíti. A geotermikus fűtéssel és melegvízzel ellátott háztartások csak ivásra és főzésre igényelnek vízvezetéki hideg vizet.

1. táblázat

Geotermikus energiatermelés érdekében 1965 óta fúrt kutak adatai

Fúrás helye	Vízmennyiség	Hőmérséklet	Használható hő 40 C° elfolyási hőmérsékletig
	kg/perc	C°	10 ⁶ kcal/nap
Szentes Kórház	1200	78	400
Szentes Árpád TSZ.	1800	91	
Szentes Újbarázda I.	1430	96	
Szentes Újbarázda II.	2000	86	
Összesen:	6430		
Szeged Ogyessza	1500	90	660
Szeged Klinika	1570	91	
Szeged Textil	1130	89	
Szeged Móra	1340	86	
Szeged Vámtér	1200	90	
Szeged Tápé	1200	90	
Szeged Haladás	1500	84	
Összesen:	9440		
Hódmezővásárhely Marx TSZ.	2000	71	262
Hódmezővásárhely Kórház	1300	76	
Hódmezővásárhely Kerámia	1200	90	
Összesen:	4500		
Győr I.	720	68	75
Győr II.	1110	69	
Összesen:	1830		
Magyaróvár-Akadémia	1300	75	65
Budapest-Pascal	2000	71	90
Orosháza Dózsa TSZ.	1200	94	94
Makó Kórház	1600	90	115
Mindössze:	28 300	84,3	1761

A vulkánosság utóhatásaként jelentkező geotermikus-hidraulikus rendszerek a Föld felületén elszórva, viszonylag kis területre lokalizálva találhatók. Bár az energiasűrűség itt nagyobb, mint a magyar medencében, a geotermikus energia termelő helyek lokalizálása nagy területre kiterjedő kutatási tevékenységet igényel. A geológiai, geofizikai és geotermiai vizsgálatok alapján lokalizálni kell a meleg területeket, ahol próbafúrásokkal kell megállapítani, hogy a meleg területeken egyidejűleg van-e megfelelő hidraulikus rendszer, amely képes a meleget a Föld mélyéből felhozni. A magyar medencében, egyrészt a nagy földi hőáram következtében a hőmérsékletnövekedés mindenütt rendkívül nagy, másrészt hidraulikus rendszerek igen nagy kiterjedés összefüggő területeken találhatók, ezért a geotermikus energia feltárása az eddigi felkutatott mintegy 40 000 km² területen mindenütt bizonyosra vehető.

Hazánkban négy fontos geotermikus energiát tároló hidraulikus rendszer található. Legmélyebben van a medence aljzatát kiképző ókori és középkori repedezett, *karsztosodott mészkövek víztároló rendszere*, amelyre helyenként az ugyancsak repedezett harmadkori eocén mészkövek települtek. Azonban nem minden mészkő repedezett vagy karsztosodott, ennek következtében mélyfúrásokkal kell megállapítani a víztároló rétegeket. Megkönnyíti a kutatást az a körülmény, hogy a repedezett, karsztosodott mészkőrétegek a harmadkori földkéregmozgások által mechanikailag erősen igénybe vett, ún. tektonikus zónákban vannak. A következő víztároló rendszer a harmadkori medence alapját képező kőzetekre települt, ún. *alapkonglomerátók*. Az alapkonglomerátókat a kiemelkedő hegységek eróziójából származó durva törmelékes üledék alkotja, amelyeket folyók szállítottak a medencék belsejébe. Az alapkonglomerátók elterjedése és hézagterfogata elég nagy ahhoz, hogy bőséges víztermelés legyen belőlük biztosítható. A következő víztároló rendszer a miocénkorú, ún. *Lajta mészkövekben* és a *szarmata homokos mészkövekben* található, amelyek hézagterfogata szintén kedvező. A legnagyobb kiterjedéssel és legnagyobb szabályossággal a *pannóniai korszak homokjai és homokkövei* tűnnek ki, amelyek közül különösen a felsőpannóniai rétegek az ország területének felén megtalálhatók. A felső pannón rétegek pórusaiban van az ország geotermikus energiájának fele tárolva. A felső pannón üledékképződés alatt az Ős-Duna által, valamint a környező hegyekből a magyar medencébe szállított durva és finom homok a medence nagyrésztét kitöltötte. A homokrétegek között agyagos rétegek is vannak, amelyek az egyes homokrétegeket egymástól jól elkülönítik, s ezért a legfelsőbb hideg rétegek vize a mélyebb, meleg rétegek vizével nem keveredik. A geotermikus energiát tároló homokos rétegek 2–140 m vastag nagyterjedésű, ún. lencsékben fordulnak elő. A lencsék kivékonyságaiuk táján egymással hidraulikai kapcsolatban vannak, s emiatt egy geotermikus kút több 100, sőt 1000 km² területről csapolja meg a forróvizet tartalmazó rétegeket. Az eddigi tapasztalatok szerint a régi forróvíz kutak hosszú évtizedek óta termelik a forró vizet anélkül, hogy a termelésben csökkenés lenne észlelhető.

A rétegekben helyet foglaló forróvíz a fúrólukakon keresztül szabadon felszökik, és szivattyúzásra nincsen szükség. A folyadéktest energiája hosszú időre biztosítja a szabadon felszökő víztermelést.

Bár a geotermikus kutakból nyert folyadék energiája jóval kisebb, mint a kőolajkutakból nyert olaj energiája, a termelt vízmennyiség azonban olyan nagy, hogy egy geotermikus energiát termelő kútból az idegység alatt kinyert

energia nem kisebb, mint egy olajkútból kitermelt energiamennyiség, míg a geotermikus kutak hosszabb élettartama miatt a teljes kitermelt energia nagyobb mint az olajkutataké.

A geotermikus energiát közvetítő víz kitermelésének energiaviszonyai

Felmerül a kérdés, hogy mi az az energia, ami a több ezer méter mélyen lévő forróvizet, anélkül hogy energiát közölnénk vele, a felszínre emeli, vagyis *miért termelnek geotermikus kútjaink szabadon felszökő vízszugárban forróvizet?* Mik a feltételei a szabadon felszökő termelésnek?

A kőzetek hézagaiban, pórusaiban helyet foglaló víztömeg a kőzetekkel együtt a fölöttük lévő rétegek terhelése alatt áll. A kőzetben uralkodó feszültség azonban nem egyenlő a víz nyomásával, mert a porózus kőzetek rugalmas, plasztikus anyagok, teherbíróak, teherbírásuk révén a fölöttük lévő kőzetsúly terhét részben maguk is képesek viselni, és annak csak egy részét hárítják át, rugalmas deformáció révén, a pórusokban helyetfoglaló vízre. A víz nyomása, vagyis a pórusok térfogataiban helyetfoglaló víz nyomása legtöbbször elég közel van a mélységnek megfelelő hidrosztatikus nyomáshoz, tehát a terhelés áthárítás a vízre elhanyagolhatóan csekély. Ez a tény, amely számtalan megfigyelésen alapszik, vezetett korábban arra a téves feltevésre, hogy a porózus rétegekben helyetfoglaló víz a közlekedő edények törvénye szerint a fölötté lévő vízoszlop nyomása alatt áll. A mechanikai vizsgálat azonban kimutatta, hogy a rétegekben helyetfoglaló víz nyomása sohasem egyenlő pontosan a hidrosztatikus nyomással. Igen mély fúrólukokban végzett megfigyelések arra mutatnak, hogyha a mélység, vagyis az ezzel arányos litosztatikus terhelés növekedésével a kőzet ásványszemcsékből álló szerkezete tönkremegy, vagy plasztikusan folyik, a víz is átveszi az egész kőzetoszlop terhelését és egy átmeneti zóna után a kőzetek pórusaiban helyetfoglaló víz közel hidrosztatikus nyomása megnő és a litosztatikus nyomással válik egyenlővé (14). Ez a felismerés bizonyítéka annak, hogy *a kőzet és a víz együttesen egy kettős teherviselő rendszert képvisel, amelyben a szilárd és folyékony közeg feszültségállapota különböző.*

A porózus lencsékben helyetfoglaló víz tehát nagy nyomás alatt áll, melyet *rétegnomásnak* nevezünk. Hogyha a porózus réteget egy kúttal megnyitjuk akkor a nagy, rugalmas víztest kitágul, a tágulás következtében a víz a fúrólukban felemelkedik és az Alföldön legtöbb esetben a lyuk száján kifolyik. Ezek az ún. pozitív kutak. Vannak azonban elvétel negatív kutak is, amelyekben a rétegnomás kisebb, mint a felszínig számított hidrosztatikus nyomás. A rugalmas tágulás révén kitermelhető vízmennyiség a rétegben lévő folyadék nyomáscsökkenésével arányos

$$\Delta V = \alpha \cdot \Delta p \cdot V \text{ m}^3,$$

ahol α cm²/kg a víztérfogat tágulási tényezője, Δp kg/cm² a nyomáscsökkenés, V a folyadék térfogata,

$$\alpha = 4 \cdot 10^{-5} \text{ cm}^2/\text{kg}.$$

A valóságban azonban, minthogy a porózus kőzet szilárd ásványokból és kőzettörmelékből álló része és a víz együttesen egy közös teherviselő rendszert

képez, a víz nyomásának csökkenésekor a szilárd szemcsékben rugalmas, illetve később plasztikus alakváltozás jön létre, amelynek következtében a porusokban helyetfoglaló víz fokozatosan újra az eredeti nyomás alá kerül. Nincsenek hazai kísérleti adataink arra vonatkozóan, hogy ez a folyamat meddig tart, azonban az Alföldön évtizedek óta állandóan működő termelő kútjaink vannak. A geotermikus fűtés *szakaszos víztermelése* következtében az eredeti terhelési viszonyok a szünet alatt valószínűleg újra helyreállnak, vagyis a porózus réteg felett lévő kőzetoszlop súlya továbbra is közel azonos arányban fog a vízre is átháríttatni.

A természetben teljesen vízzáró kőzetek nincsenek, ennek következtében a gyakorlatilag vízzárónak tekintett agyagrétegek is képesek vizet leadni vagy felvenni, ezért a porózus rétegekben helyetfoglaló víz, kitermelése közben, az agyagrétegeken keresztül lassan pótlódik. Ez a pótlás különösen akkor lehet jelentős, amikor a vízkivétel a rétegből szakaszos. Ez az eset áll fenn a forróvíz termelő kutak esetében, amelyeknél az esetek nagyobb részében a termelési időszak legfeljebb egy fél év lesz, a fűtési szezon időtartama. A kutak általában egy fél évig üzemben kívül lesznek, és ez a fél év elegendő lesz ahhoz, hogy az előbb említett szerkezeti átrendeződés és a vízzáró agyagrétegekből új vízmennyiség beszívargása lehetővé váljék. Erre vonatkozóan a későbbiekben kell vizsgálatot végezni, hogy a hatások számszerű értékeiről is tájékozódást szerezzünk.

Mindezeket összefoglalva, megállapítható, hogy a forróvíz termelése a megnyitott réteg vízének a nyomáscsökkenést követő rugalmas tágulása miatt indul meg. Körülbelül ugyanakkora vízmennyiséget termel, a kőzet rugalmas tágulása miatt, a porusok térfogatának csökkenése. Ezalatt azonban lassú plasztikus agyagátrendeződés, folyás is bekövetkezik, melynek következtében az előző rugalmas hatások miatt eltávozó vízmennyiség okozta rétegnyomás-csökkenés megszűnik, a rétegnyomás újra növekszik és az eredetihez hasonló egyensúlyi helyzet újra visszaáll. A rétegnyomás tehát regenerálódik és a porusokban lévő víz nyomása nem csökken. A plasztikus anyagátrendeződés következtében elvileg az sincs kizárva, hogy a folyásban lévő porózus kőzetek a litosztatikussal terhelés nagyobb hányadát hárítják át a folyadékfázisra, ennek következtében a folyadék termelése alatt a rétegnyomás esetleg még emelkedhet.

Van néhány olyan kút, különösen dombos, hegyes vidéken, ahol a kút szája az alföldi terepszintnél 50–100 m-el magasabban van. Ezek a kutak már nem termelnek szabadon felszökő vízszugárban, mert a fenti, kb. 5–10 atmoszféra többletnyomás ellenében a rétegben uralkodó folyadéknnyomás a vizet nem képes felnyomni. E kutakban a víz nem áramlik, hanem a víz szintje a kút szája alatt van. A stagnáló folyadékoszlop lehül a rétegek hőmérsékletére. Az ilyen kútat könnyen termelésbe lehet hozni, ha a hiányzó energiát szivattyú munkával pótoljuk. Elterjedt egyszerű eljárás a mammutszivattyúzás. Egyszerű perforált csővezetéken keresztül 5–7 atm. nyomású sűrített levegőt nyomnak a stagnáló vízoszlop felső 30–60 m-es szakaszába. A levegő–vízkeverék fajsúlycsökkenése miatt a víztermelés megindul. E célra bűvárszivattyút is használnak.

1. MORIN, J. B.: *Nova Mundi Sublunaris Anatomia etc.*, Du Fossé, Paris, 1619.
2. BROWNE, E.: *A Brief Account of Some Travels in Hungaria etc.*, Tooke, London, 1673.
3. BOYLE, R.: On the temperature of the subterranean regions as to heat and cold, in *Tracts Written by the Honourable Robert Boyle etc. (usually called Cosmical Qualities)*, Davis, Oxford, 1671.
4. EVERETT, J. D.: Rept. Brit. Assoc. for 1882, 72—90, 1883.
5. Rept. Brit. Assoc. for 1935—1939, 1935—1940.
6. KOENIGSBERGER J.—MÜHLBERG M.: Über Messungen der geothermischen Tiefenstufe usw. *N. Jahrbuch für Min. Geol. Pal.* 1911. évf. Beilage — Bd. 31 107. l.
7. VAN ORSTRAND: Application of Geothermics to Geology, *Bull. A. A.P.G.* 1934. Vol. 18.
8. AGRICOLA, G.: *De Re Metallica*, Froben, Basel, 1530.
9. BOLDIZSÁR, T.: Berechnung eines Grubenventillators mit Berücksichtigung der die Temperatur der Grubenwetter erhöhenden Umstände. *Glückauf* 1942. Jg. 78. Heft 42.
10. BOLDIZSÁR, T.: A pécsbányatelepi liasz szénelőfordulás geotermikus viszonyai. *Bányászati és Kohászati Lapok*, 1944. évf. 19. és 20. szám.
11. BOLDIZSÁR, T.: Measurement of Terrestrial Heat Flow in the Coal Mining District of Komló. *Acta Technica Ac. Scientiarum Hung.* Tom. XV. Fasc 1—2. 1956.
12. BOLDIZSÁR, T.: Terrestrial heat flow within the Carpathians. *J. Geoph. Res.* 1964.
13. BOLDIZSÁR, T.: Geothermal data in the Vienna basin. *J. Geoph. Res.* 1967.
14. KERTAI, GY.: A magyarországi földgáztelepek kialakulásáról és továbbkutatásuk alapelvéről. *Földt. Közl.* 92 (1962) 276. old.
15. MENARD H. W.—SMITH S. M.: Hypsometry of Ocean Basin Provinces. *J. Geoph. Res.* 1966.

A „politikai tudomány” tartalmának kialakításához

VAS-ZOLTÁN PÉTER

A társadalomtudományok művelői körében — főként a korszerű társadalmi jelenségek kutatói részéről — néhány éve egyre nyomatékosabban merül fel az igény arra, hogy a „political science”¹ nyerje el az önálló tudományos diszciplína jogát, legyen önálló kutatás és oktatás tárgya.² A tudományos közvélemény viszont — ugyanakkor, amikor ezt az igényt hajlandó részben reálisnak tekinteni — a diszciplína tartalmával szemben bizonytalan, és ezért az igénnyel szemben is kételyeket támaszt.

Meg kell tenni tehát a lépéseket a politikai tudomány fogalom tartalmának tisztázására, meg kell határozni helyét és feladatait a mi viszonyaink, a fejlett tudományos élettel bíró szocialista országok körülményei között.

A diszciplína tartalmának szabatos kialakítását elsősorban jelenlegi ellentmondásos helyzete sürgeti: egy reálisnak látszó tudományos igényről előbb-utóbb el kell dönteni, hogy objektív szükségletet fejez-e ki, és a tartalmában egyelőre mutakozó bizonytalanság csupán látszat-ellentmondás, vagy a megoldani nem szükséges álproblémát jelzi már előre?

Valamely diszciplína önállóságának kérdése apriorisztikusan nem dönthető el, megnyugtatóan csak empirikus módon tisztázható. Azt azonban már el kell dönteni, hogy elég fontos kérdésről van-e szó, hogy kell-e vele egyáltalán foglalkozni. Várhatunk-e eredményt attól, hogy a problémakört egységes keretbe foglaljuk?

Ez a helyzet véleményünk szerint már eléggé indokolja a probléma felvetését és a fogalom meghatározásának a feladatát, amit két speciális, szubjektív körülmény még különösen is sürget: a „political science” hívei és ellenzői türelmetlensége és az ebből előállható nem-kívánatos következmények.

A politikai tudomány legtürelmetlenebb hívei — minthogy a szükségletek oldaláról kétségtelen indokokkal rendelkeznek — szívesen létrehoznák máris a megfelelő kereteket (tanszökek, intézet) azzal, hogy ezekben a specializált intézményekben a „political science” tartalma „majd kialakul”. Ilyen megoldás azonban óhatatlanul utat nyitna szubjektív tendenciáknak, mert a kutatók és oktatók szakképzettségének adott, és nem a céloknak megfelelően, elvileg kiválasztott összetételére támaszkodhat csak, mert témaválasztása és kutatási módszere — egyelőre elvileg megalapozott célkitűzések hiányában — csak

¹ Az angol kifejezés a nyugati szakirodalomból ered és időnként a magyar szakirodalom is átvette ezt a szóhasználatot. A továbbiakban általában „politikai tudomány” kifejezést használunk a fogalomra.

² F. BURLACKIJ: Politika i nauka. Pravda, Moszkva 1965. jan. 10. (Magyarország, 1965. jan. 31.)

alkalomszerű lehet. Ez pedig spontaneitáshoz vezet, a politikai tudomány céljai és feladatai védelmében viszont nem bízható spontán folyamatra a tartalom kialakulása.

A politikai tudomány ellenzőinek véleménye nyílt fórumok vitáiban alig jelentkezik. Az ellenvélemények ilyen lappangó, de gyakorlatilag feltétlenül érezhető mivoltának az az oka, hogy e nézetek képviselői attól tartanak, hogy a fejlődés új vonásaival szemben maradinak, dogmatikusnak tarthatnák állásfoglalásukat. Ellenvéleményük alapja meglehetősen kézenfekvő pedig: a kategória egyelőre bizonytalan tartalma megteremtheti a klasszikus diszciplínák felhígulását. Előidézhet olyan helyzetet, amelyben nem tudományos igényű alkotásokat azon a címen, hogy nem tartoznak kifejezetten egyetlen tudományág keretébe sem — tehát a komplexitás fogalmával negatív visszahatva — üres politikai jelszó alatt a politikai tudomány kategóriába próbálhatnának beerőszakolni. Igaz, ennek megfelelő kritikai élet elejét vehetné, de megfelelő lehet-e az a kritikai álláspont, amely egy bizonytalan kategóriába való tartozást, vagy nem-tartozást kíván bizonyítani? Az ellenvélemény ilyen érvei kétségtelenül konstruktívak és a tudományos tisztázást segítik elő. Álláspontjuk veszélyessége ott kezdődik, amikor a klasszikus diszciplínák „védelmében” — többnyire szintén nem kimondva, de közvetve tapasztalhatóan — a hagyományos tudományágak kategóriáit a jelenlegi intézményes merevségüknél is merevebben kívánják értelmezni és ezzel hátráltatják a korszerű komplex kutatásokat. Vulgárisan ez az álláspont körülbelül úgy foglалható össze, hogy — mondjuk — közgazdaságtudományi kutatásnak csak olyan témájú munka tekinthető, amely a Politikai Gazdaságtan Tankönyve valamely fejezete címe alá minden nehézség nélkül besorolható.

Ez a cikk arra törekszik, hogy néhány gondolattal hozzájáruljon a politikai tudomány korszerű fogalmának és tartalmának tisztázási folyamatához: figyelembe veszi a kialakult vitában itt röviden összefoglalt nézeteket, de a kérdés érdemi vonatkozását más meghatározó körülmények elemzése útján kívánja megközelíteni.

Politika és társadalomtudományok

A politika — e fogalom közismert meghatározásai szerint — a társadalmi osztályoknak saját érdekeik védelmében kifejtett tevékenysége a hatalom megszerzéséért, illetve megtartásáért vívott harc eszköze, a társadalmi osztályoknak egymáshoz és a hatalomhoz való viszonyában.

A szocialista társadalom vezetése, egy-egy szocialista ország politikája egészében a társadalom objektív mozgástörvényeinek felismerésén és felhasználásán alapul, tehát csakis tudományosan megalapozott lehet. A szocialista államnak ezért nemcsak fő stratégiai célkitűzésében (a szocializmus teljes felépítése), hanem hosszabb-rövidebb lejárátú taktikai intézkedéseiben, közvetlen gyakorlati lépésekben is a tudományra kell támaszkodnia.

Az állami vezetésnek ezért, politikája kialakításában igénybe kell vennie a társadalomtudományok kutatási eredményeit: az egyes társadalomtudományi diszciplínáknak többek között feladata az állami politika tudományos megalapozása, a helyes politikai döntéseknek megfelelő tény-anyag elemzése útján való előkészítése, a politikai, gazdasági, kulturális stb. intézkedések életbe léptetése optimális körülményei feltárása és bizonyos vonatkozásokban ezek

kidolgozása is.³ Ilyen értelemben a filozófia, jog, történettudomány, közgazdaságtudomány, szociológia, pszichológia, szervezéstudomány, hadtudomány, de adott esetben más tudományágak is (pl. földrajz, esztétika, néprajz) politikai tudományok.

E tudományágak terén folytatott legtöbb kutatás szükségszerűen állásfoglalás jellegét is ölti, és bírálata kénytelen időnként maguknak a politikai döntéseknek az alapját, a társadalom célkitűzéseinek végrehajtási módozatait, a célok elérése érdekében felhasznált eszközöket is megfelelő módon vitássá tenni. A szocialista államvezetés tudományos jellege többek között éppen azt is jelenti, hogy a tudomány objektív szakszerűségével feltárt eredményekre akkor is reflektál, ha azok esetleg nem igazolnak egy meglévő gyakorlatot, hanem annak megváltoztatását indokolják.

Az államvezetés feladatainak tudományos meghatározása, a feladatok megvalósítása során jelentkező — tudományos megoldást igénylő — problémák természetesen nem desztilláltak, nem a klasszikus tudományágak tagozódásában jelennek meg. Ez elméletileg és gyakorlatilag is elképzelhetetlen, mert a társadalom valóságát tükröző problémák elsősorban komplexitásukban jelentkeznek. Vegyünk egészen különböző bel- és külpolitikai példákat. Minden szocialista országban napirenden van — kezdeti, vagy előrehaladottabb formában — az oktatásügynek a fejlődés követelményeinek megfelelő reformja. Ez a nagyjelentőségű kulturális akció magától értetődően nem lehet akár egyedül az oktatási igazgatás, vagy egyedül a pedagógiai tudományok kizárólagos feladata, hanem a legkülönbözőbb tudományos szakemberek változatos formákban történő bevonását követeli meg: alapkutatásokkal foglalkozó tudósok közreműködését az oktatás tartalmi korszerűsége biztosítására, pedagógusok kutatómunkáját az új feladatoknak megfelelő módszerek kialakítására, közgazdász és szociológus bevonását a munkaerőmérleg, gazdasági kihatások stb. felmérésére, igazgatási, szervezési szakemberek munkáját, a pszichológus kutatási eredményei felhasználását.

A nemzetközi vonatkozású politikai feladatok terén pl. minden szocialista országban időszerte a fejlődő országokkal fennálló kapcsolatok erősítése; a kapcsolatok tervszerű előkészítése, az akciók megalapozása magától értetődően igényli a közgazdasági, jogi, szociológiai, földrajzi, esetleg történeti, néprajzi kutatásokat, hogy csak a társadalomtudományokat említsük.

³ Az OECD tagországainak miniszteri értekezlete 1966-ban megvizsgálta a társadalomtudományok és kormánypolitika összefüggéseit (Conférence ministérielle sur la science, Les sciences sociale et la politique des gouvernements. Organisation de Coopération et de Développement Economiques, Paris, 1966. 115. l.) egy e célra kiküldött magas szintű konzultatív bizottság jelentése alapján. A jelentés — amely egyébként a „les sciences politiques”-ot a társadalomtudományok hagyományos ágazatai között, mint külön diszciplinát sorolja fel (21. l.) — érdekes megfogalmazást ad arról, hogy a társadalomtudományok három, logikai folyamatot alkotó szinten hogyan járulhatnak hozzá a kormányok tevékenységéhez:

1. A társadalmi átalakulás jellegének kutatása a jelen vagy közeljövőre előre látható fejlődést, továbbá az ezen változásokkal szembeni ellenállás szociális és pszichológiai összefüggéseit illetően.
2. Sajátos politikai problémák kutatása magasabb szinten, többnyire országos vagy nemzetközi méretben; pl. olyan neveléspolitikai kutatások, amelyek alapját képezhetik az oktatási törvények modernizálásának.
3. Egy domináns politikai feladat gyakorlati végrehajtásához kapcsolódó kutatások (esetleg regionális keretben), pl. egy adott közgazdasági egységben a nemzeti egészségügyi politika alkalmazására irányuló kutatás (41. l.).

Az európai szocialista országok külpolitikájának egyik alapvető meghatározója az európai biztonság kérdése. E vonatkozásban történő lépések természetesen elvi politikai koncepciókon alapulnak, a probléma megoldásában való hosszabbtávú konstruktív részvétel azonban nem oldható meg napi diplomáciai gyakorlat, vagy újságírás, publicisztika szintjén, a tudományos megalapozottságot különböző szakterületeken (közgazdaságtudomány, történettudomány, jog stb.) folytatott kutatásoknak kell biztosítaniok.

Az említett példák mindegyikénél kézenfekvő a társadalomtudományok együttműködésének szükségessége, de rá kell mutatnunk arra is, hogy szűkebb területű, kifejezetten szektor-intézkedéseknél sem képes egyetlen tudományág — az átfogó társadalmi khatások miatt — egyedül végzendő munkára. Pl. egy árreform esetében, ha döntően közgazdasági feladat is, a jó előkészítés nem mellőzheti a szociológus, propagandában specializált pszichológus, a jogász nemcsak gyakorlati, de legalábbis felmérő, esetleg alkalmazott kutatómunkáját sem.

Abban a megállapításban, hogy hasonló állami döntések előkészítésében és kivitelezésében a társadalomtudományok *együttműködésére* van szükség, semmi új nincsen. Ez a társadalomtudományok oldaláról nézve is magától értetődő, hiszen az egyes társadalomtudományi diszciplínák sajátossága, hogy mélyen interdiszciplinárisak. E tudományágak egymással való érintkezési lehetősége, átfedési alkalma legalábbis kétszeres: egyrészt tartalmilag ugyanaz a társadalmi jelenség egyidejűleg több társadalomtudományág vizsgálatának tárgya lehet, másrészt bármely társadalmi jelenség egyoldalú (szakterületi) kutatása szükségszerűen érintkezésbe kerül az idevágó más társadalomtudományi kutatásokkal, hogy csak egy példát hozzunk: egy irodalomtörténeti tanulmány nem nélkülözheti az adott korszak histórikumát, vagy gazdasági alapjairól gyűjtött objektív ismereteket.

A kör tehát *látzólag* bezárult: az állami politikának tudományos alátámasztásra van szüksége, ezt biztosítják a társadalomtudományok együttműködésében feltárt objektív tapasztalatok. Hol van tehát ebben a képben helye a politikai tudománynak, mint önálló kategóriának? Durva egyszerűsítés volna kijelenteni, hogy a filozófia, jog, közgazdaságtudomány stb. „politikai-tudomány”-ok — amivel egyébként nem nyerünk semmit — mert a „political science” igénye éppen ilyen összefüggésben jelentkezik mégis *objektív* formában.

Objektívvé és megalapozottá ugyanis azáltal válik ez az igény, hogy az itt vázolt sablon (az állami vezetés a döntésekhez tudományos alátámasztást igényel, ezt az egyes társadalomtudományok együttműködése megadja) *gyakorlatilag* nem tud mindig kellő mértékben érvényesülni.⁴ Elsősorban azért nem,

⁴ Idézzük erre vonatkozóan a következő megállapításokat: Szirmai István, az MSZMP KB Politikai Bizottságának tagja a Központi Bizottság 1965. márc. 11-i ülésén, az MSZMP néhány időszerű ideológiai feladatáról mondott előadói beszédében kijelenti, hogy „Hosszú időn keresztül a marxista társadalomtudományi munka egyik fogyatékosága volt, hogy elhanyagolta a konkrét társadalmi vizsgálatokat” (Társadalmi Szemle, 1965. 4. sz. 58—59. l.); Csaterki Lajos, az MSZMP KB tagja „Tudományos életünk néhány időszerű kérdése” című cikkében, hivatkozva az MSZMP VIII. kongresszusának határozatára, amely szerint a szocializmus és a tudomány szövetsége a szocialista forradalom lényeges eleme, írja: „... szükséges, hogy megszűnjön a társadalmi tudományok egyes területeinek különállása és kialakuljon a különböző ágak közötti egészséges kapcsolat, szoros együttműködés” (Társadalmi Szemle, 1965. 6. sz. 10. l.); az MSZMP Központi Bizottságának a IX. kongresszuson elhangzott beszámolója IV. részében megállapítja, hogy „A társadalomtudományi kutatások is közelebb kerültek a társadalmi igé-

mert — amint ezt még később megkíséreljük kifejteni — a társadalomtudományi kutatások jelenlegi szervezete nem képes ráállni a komplex társadalmi problémák átfogó kutatására, továbbá: a folyó kutatómunka tapasztalatainak az államvezetésben való rendszeres felhasználása nincs intézményesen biztosítva; végül — az előbbieken kifejtett gondolatmenethez kapcsolódva — a politikai feladatok sokrétűsége egészében tartalmilag nem tükröződik a különböző társadalomtudományok jelenlegi elhatárolt területein és éppen elsősorban a *politikum kategóriájába tartozó társadalmi jelenségek nem találják adekvát kutatási területüket.*

Itt jelentkezik *tartalmilag* mai társadalomtudományi kutatási rendszerünkben az önálló politikai tudomány diszciplína-igénye. Az igény megjelenése mégsem mindig feltűnő: ez abból adódik, hogy politikai kérdésekben, elvi vonatkozásban egy biztos és kimeríthetetlen fegyvertárral rendelkezünk, a marxizmus-leninizmus elméletével, amely tudományos elmélet. Ahol tehát a társadalomtudományi kutatásaink hallgatnak, az *elvileg* helyes álláspont kialakítható *általános* érvennyel, de a konkrét helyzet kiaknázására, az adott objektív jelenségekből levont tapasztalatok hiányában ez nem mindig alkalmas és elegendő.

Például: a nemzetközi kapcsolatok vizsgálata egyidejűleg több specializált formában folyik. Kutatják jogászok és közgazdászok az együttműködés formáit, tartalmát; kutatják közgazdászok valamely ország gazdasági helyzetét, államcsoportok gazdasági integrációját; kutatják minden tudományág komparatistái a tartalmi és módszerbeli közös, vagy eltérő vonásokat a társadalmi élet különböző szektoraiban. Anélkül, hogy a példasort folytatnánk, bár erre számos lehetőség van, meg kell állapítani: a különböző tudományterületeken felhalmozott objektív tapasztalatok és ezekből szakterület méretében levont következtetések nem integrálódnak, nem alakul ki a szintetikus összkép, nem kerülnek megvizsgálásra az egyes területeken elért tapasztalatok, mint egymást kölcsönösen szabályozó irányelvek, amelyek felső politikai döntéseknél átfogóan alkalmazhatók a helyzet bonyolultságának megfelelően, pl. egy ország, vagy országcsoport irányában folytatott politikánkat fő vonatkozásaiban meghatározná és egységessé tenné az érintkezés összes szektoraiban. Ezt a hiányt általában áthidalja a nemzetközi helyzetért általunk vállalható felelősség és nemzeti céljainkhoz való hűség kölcsönösen egyeztetett marxista-leninista irányvonala, amely elvileg megalapozottan tud állást foglalni, ha szaktudományokkal csak részleteiben van is alátámasztva. Egyéb részletekben, ahol a tudományosan kidolgozott háttér hiányzik — bár elvileg lehet helyes — gyakorlati megvalósulásában rögtönzésre szorul, és saját érdekünkben álló lehetőségek kiaknázására nem mindig képes.

Komplex társadalomtudományi kutatások és tudományszervezés

Az említett tartalmi okok mellett nem kisebb súllyal jelentkezik a politikai tudomány elismertetésének igénye *szervezeti* okokból is. A tudományoknak korunkban látható és természetesen a társadalomtudományok terén is

nyekhez... Bár a tudományos kutatómunka egészében véve eredményesen fejlődött, mindeztideig mégsem használjuk fel elég hatékonyan a kutatás rendelkezésére álló igen jelentős anyagi eszközöket és szellemi erőket. A kutatások és népgazdasági, társadalmi igények összehangolását még most is több körülmény lassítja...” (Az MSZMP IX. kongresszusának jegyzőkönyve, Kossuth Kiadó, Budapest, 1967. 60. l.)

megnyilvánuló hatalmas fejlődése jelentkezik ebben a problémában is. Nem kívánjuk ennek a fejlődésnek egyébként is közismert tényeit itt elemezni, csupán gondolatmenetünk szempontjából lényeges kihatását emeljük ki: a nagyfokú differenciálódást a tudományokban. A társadalomtudományok terén jelentkező differenciálódás során — hasonlóan a természettudományok helyzetéhez — nem az egyes tudományágak elszakadása, hanem olyan dialektikus összefüggés következett be, amelynek eredménye az, hogy a tudományos fejlődés legerőteljesebben éppen az egyes differenciálódó tudományszakok érintkező határterületein tapasztalható.⁵

A tudományos fejlődés egyre gyorsuló ütemében égető szükséglet a kialakuló helyzet és az ésszerű fejlődés lehetőségeinek optimális szervezetsége. „Ha tudomány teljesen a társadalom hasznára akar válni — írja J. D. Bernal professzor —, akkor előbb saját házatáját kell rendbeszednie.”⁶ E szükséglet kielégítésére jelentkezik, mint új szakma, a tudományszervezés, vagy az ennél tágabb igényű „Science of science”,⁷ és közgazdászok, jogászok, szociológusok, filozófusok, de gyakran a természettudományok képviselői felkészültségével a szervezési oldalról törekszik megteremteni a tudományos fejlődés célszerű kereteit.

A tudományszervezési elmélet és gyakorlat ma még nagy nehézségekkel küzd. Hátráltatja tevékenységét számos megoldatlan ideológiai és elméleti probléma: a tudományok osztályozásának a kérdése, a tudományos tervezés problematikája. Kétségtelen eredményei mellett sem egyenletes működése: hol újonnan már feltárt kutatási eredmények mögött lemaradva, a gyakorlatban spontán megvalósult intézmények modelljei után sietve végzi munkáját, hol az adott lehetőségeket meghaladó távlatokban építi ki a kapcsolatok és formák egyelőre még ki sem használható módszerét. Ennek még olyan oka is van, hogy a tudományszervezés tevékenysége minden momentumában két

⁵ ERDEY-GRÚZ TIBOR: A kutatás fejlesztési tendenciáiról című cikkében általában a természettudományokról szólva: „A tudományok növekvő differenciálódása nem jelenti azt, hogy a speciális tudományágazatok metafizikusan elszakadnának egymástól. Ellenkezőleg, a differenciálódó és specifikus tudományágazatok komplex együttműködése között dialektikus kapcsolat van. A komplex együttműködés teszi lehetővé a további specializációt, a növekvő differenciáció viszont egyre magasabb követelményeket támaszt a komplex együttműködéssel szemben. Az új tudományágazatok keletkezésében is fontos a tudományágak kölcsönhatása, amelynek következtében a régebbi tudományágak határain új tudományágazatok 'határtudományok' jönnek létre.” (Társadalmi Szemle, 1965. 3. sz. 22. 1.)

⁶ J. D. BERNAL: Tudomány és társadalom. Budapest, 1954. 6. 1.

⁷ The Science of Science. Society in the technological age. Ed. by Maurice Goldsmith and Alan Mackay, London, Souvenir Press, 1964. 234. 1. — L. PAULING: La science de la science, Le Monde Scientifique, Paris, 1965. 3. 36–37. 1. — DE SOLLA PRICE, J. DEREK: The Science of Science, Bulletin of the Atomic Scientists, Chicago 1965. okt. 2–8. 1. — DE SOLLA PRICE, J. DEREK: Science as a Science, The Times Literary Supplement, London, 1966. 3361. 659. 1. — V. SAHLEANU: Tudomány — a tudományról, Korunk, Cluj, 1965. 10. sz. 1336–1341. 1. — A magyar irodalomból: Kibontakozóban a tudományok tudománya. M. Goldsmith beszélgetése J. D. Bernal professzorral, Népszabadság, 1965. aug. 7. — FARKAS JÁNOS: Néhány gondolat a Science of Science-ről, Magyar Tudomány, 1966. 1. sz. 29–35. 1. — BÓNA ÉRVIN: A tudomány tudománya felé, Természettudományi Közlöny, 1966. 1. sz. 1–4. 1. Érdekes dokumentum ebben a körben Maria Ossowska és Stanislaw Ossowski lengyel filozófus-szociológus „A tudomány tudománya” című tanulmánya, amelyet a szerzők — a „Science of Science”-hez hasonló igénnyel — már 1936-ban publikáltak a „Forschungsplanung. Eine Studie über Ziele und Strukturen amerikanischer Forschungsinstitute” című tanulmánykötetben. (Oldenburg Verlag, München u. Wien, 1966. 11–21. 1.)

különböző, többnyire ellentétes irányú erő hatása alatt működik: egyrészt a fennálló hagyományos szervezeti formák rendszerében folytatja tevékenységét (kutatóintézetek, egyetemek, akadémiai, minisztériális központi irányító szervek, horizontális és vertikális, szak- és komplex bizottságok), másrészt a hagyományos, helyenként konzervatív keretek között az új korszerű követelményeknek megfelelő szervezettséget kíván biztosítani. A gyakran évszázadok óta fennálló intézmények és formák (pl. akadémiai és egyetemi szervezettség) konzerváló hatása igen erős és gyakran nem esik egybe a korszerű szervezettség igényével; mégis van pozitív jelentősége a korszerű szervezési feladatok szempontjából is: kész szervezeti formákat kínál egyes esetekben új tartalom számára, profilok kialakítását teszi lehetővé, és még kifejezetten konzerváló hatásának is van hasznos velejárója: fékezi a káros ötletszerűséget, felesleges új intézmények létrehozását.

A hagyományos formák — még ha egyébként alkalmas szervezeti kereteknek is bizonyulnak — őrzik az elavult módszereket. Mérlegelni lehet ezeknek a formáknak előnyös és hátrányos oldalait, sok vonatkozásban lehet vitázni hatásuk értékeléséről, de két vonatkozásban hatásuk egyértelmű: a tartalmi és szervezeti differenciálódást segítik elő, és ezzel együtt az erők elaprózásával járnak.

A tudományok fejlődésének ilyen helyzetében pedig a tudományszervezés — a legjobb szándék mellett is — képes merevítően hatni, ha a fejlődés szabta új szükségleteket kialakulatlan fázisukban, túl korán ragadja meg, ha az elért fejlődési szintet statikusan szemléli és a rendszerezés érdekében megfoghatóan akar szabályozni még mozgásban levő, kiforratlan körülményeket. Ez a tevékenység is elsősorban a differenciálódást segíti elő.⁸

Az eredmény ma — nemcsak szocialista országokban, de világszerte is — a tudományos diszciplínák merev különállása, az egyetemi tanszékek elhatárolt különválasztása, a rész- vagy határterületeken érintkező kutatóintézmények gyenge kooperációja, vagy együttműködésük teljes hiánya, az összefüggések kutatásának elhanyagolása, a szükséges rendszerező elvnek beskatulyázó gyakorlattá válása. Ilyen körülmények nem biztatják sem a tudományos pályára készülöket, sem a felkészült kutatókat a gyakorlat által felvetett komplex problémák tanulmányozására, a társadalom összefüggő jelenségeinek kutatására.⁹ A tudományos dolgozóknak egyenesen az az érde-

⁸ Példaként említhetjük az 1963. évi 19. sz. tvr. Vhr. 29. §-t a tudományos minősítésről és a tudományos fokozatokról szóló törvényerejű rendelet végrehajtási kormányrendeletéből, amely taxatív módon sorolja fel azt a 24 tudományágat, amelyekben Magyarországon tudományos fokozat szerezhető, és ezáltal a komplex kutatások, a határterületek művelési lehetőségeit úgyszólván elzárja.

⁹ A Lengyel Egyesült Munkáspárt külön tudományos ülésszakot szentelt e kérdés vizsgálatára „A tudományos kutatások integrációja a társadalomtudományok terén” (Nowe Drogi, Warszawa, 1965. 8. sz. 174–189. 1. 9. sz. 93–118. 1. 10. sz. 71–78. 1. 11. sz. 78–85. 1. — magyarul ismerteti *Licskó György*, Társadalmi Szemle, 1966. 3. sz. 107–109. 1.) összefoglaló cím alatt. Az ülésen ilyen előadások hangzottak el: „A társadalomtudományok együttműködésének aktuális feladatai” (*St. Zolkiwski*), „Szélgjegyzetek a társadalomtudományok integrációjához” (*Z. Rybicki*), „Minimális program — megszervezni a társadalomtudományok együttműködését” (*Wl. Brus*), „Korszerű tudományszervezet — a kutatások integrálásának elengedhetetlen előfeltétele” (*M. Pohorille*) stb. A vita-ülés egyébként nem is tartotta szükségesnek, hogy a tudományos életben jelenleg folyó rendkívüli differenciálódó folyamat idején az integráció szükségességét bizonyítsa, hanem elsősorban az integráció gyakorlati feladatait vizsgálta (tudományos intézetek szervezeti együttműködése, tanszékek közötti szervezetek létrehozása stb.). — A Longyol

kük, hogy minél szűkebb terület specialistájává váljanak, mert a tudományágak jelenlegi különállása, a nomenklatúrák merev gyakorlata csak így teszi lehetővé munkájuk értékelését, vagy egyáltalán célkitűzésük elfogadását. Hiszen már témaválasztásnál felmerülhet a kérdés, hogy a készülő munka melyik tudományágba sorolható (melyik tanszéken van helye? milyen intézet hatáskörébe tartozik? stb.). Ha pedig az adott kutatás — komplexitása folytán — nem könnyen helyezhető el a nomenklatúrák rendszerében, akkor a helyzet odáig vezethet, hogy a kutatási eredmény nemcsak felhasználásra, de érdemi elbírálásra sem kerülhet.

Egyáltalán nem vitatható a tudományágak differenciálódásának és elhatárolásának jelentősége. Súlyos hiba volna akár konzervatívnak is tekinteni olyan kutatói munkát, amely egy adott tudományág keretein belül marad azáltal, hogy ennek a tudományágnak egy saját, meghatározott kategóriáját vizsgálja. Ez nemcsak általában szükséges és hasznos, de új helyzetekben még akkor is *újra* szükségessé válhat, ha korábban az adott kategóriákról már tankönyvszerűen rendezett ismeretekkel bírtunk. Legjobb példa erre azoknak a közgazdasági kategóriáknak a kutatása, amelyek újonnan való megvizsgálása a gazdasági irányítás új rendszerére való áttéréshez elengedhetetlenül szükségesek, és amely kutatások éppen most, az összes szocialista országban egyidejűleg időszerűek.

A diszciplínák jelenlegi szétválasztása helyzetében mégis fékezőnek kell tekinteni azt a körülményt, hogy *csak* olyan kutatási témák megválasztása nem problematikus, amelyek nomenklaturális meghatározottságukban egy tudományágon belül tudnak maradni (pl. a jogász a fellebbviteli eljárást, a közgazdász a termelési árat vizsgálja). A tudományos élet mai szervezete a kutatót ilyen keretek közé szorítja, mert így fogadják el könnyebben témáját, így egyszerűbb a publikálás, így biztosítható inkább kutatási eredményei elbírálása — lényegében tudományos pályafutása.

Nemcsak arra a helyzetre gondolunk itt, amikor a tudományos dolgozók spontán, vagy akár szubjektíve tervszerűen történő témaválasztása válik

Tudományos Akadémia főttkára, *Henry Jablonski* történész professzor „Fundamental research for the benefit of the economy and culture” című cikkében (The Review of the Polish Academy of Science, Warszawa, 1966. 1. sz. 21. l.) mint kutatási főirányzatot jelöli meg az interdiszciplináris kutatásokat. Hasonló igényeket ismerhetünk meg a szovjet irodalomból is: *V. A. Kumanov*: „A társadalomtudományok fejlesztési problémái” című cikkében (Vesztnyik AN SZSZSZR, Moszkva, 1965. 2. sz. 103–107. l.) a komplex kutatások szükségességét hangsúlyozza. — A Szovjetunió Tudományos Akadémiája társadalomtudományi szekciójának 1965. okt. 19-i üléséről szóló tájékoztató (Vesztnyik AN SZSZSZR, Moszkva, 1966. 2. sz. 3–10. l.) erőteljesen emeli ki az ágazatközi együttműködés („mezzo traszlevaja kooperacia”) jelentőségét és szükségességét. — A nyugati tudományos irodalom szintén állandóan napirenden tartja a kérdést: Az UNESCO 1965. dec. 13–15-én vitaülést rendezett neves tudósok részvételével „Towards a synthesis in the organization of scientific research” címmel (ismertetés és az elhangzott előadások: Impact of Science on Society, Paris, 1966. 1. sz. 5–40. l.). Az ülésen különösen *B. Kedrov* szovjet, *P. Piganiol* és *M. Debeauvais* professzorok foglalkoztak előadásukban az interdiszciplináris kutatások nem kielégítő helyzetével. — *O. Morgenstern*, a princetoni (USA) egyetem német professzora „Die Sozialwissenschaften an der Schwelle neuer Entwicklungen” című cikkében (Universitas, Stuttgart, 1966. 21. évf. 7. sz. 701–706. l.) azt fejti ki, hogy a társadalmi folyamatok komplexitása olyan hatalmas, hogy egyetlen kutató nem képes saját tapasztalatai körében még csak megközelítően elégséges elemzésre sem. — A magyar irodalomban legutóbb *Bálint József* „Politika és tudomány” című cikkében (Társadalmi Szemle 1967. 2. sz. 3–12. l.) hangsúlyozza a komplex kutatások szükségességét.

problematikussá a tudományágak jelenlegi nomenklaturális elkülönülésében. Ugyanez a körülmény érezteti hatását abban az esetben is, amikor általában komplex formában megjelölt kutatási feladatok kivitelezéséről van szó. A párt- és kormányhatározatok pl. a népgazdasági terv távlati igényeiből fakadó feladatokat komplex formában fogalmazzák meg. A tudományszervezés jelen állapotában ekkor a szétválasztó folyamat megfordítva érvényesül: míg előbbi esetben a diszciplináris elkülönülés akadályozza a komplex kutatásokban való részvételt, addig most a komplex feladat kerül szakonkénti részfeladatok formájában „lebontásra” és a részfeladatok elkülönült elvégzése után nincs meg a megfelelő módszer és lehetőség a különböző tudományágak kutatási eredményeinek összehangolására. Kétségtelen, hogy hosszabb idő óta is működnek már olyan komplex bizottságok, amelyek feladata a kutatási részeredmények összehangolása és munkájuk abban az irányban hat, hogy a feladatok komplexitásának megfelelően összesítsék a különböző kutatási eredményeket. Itt azonban a bizottságok az *elkülönült* kutatómunka *eredményeit* konfrontálják, holott elsősorban magának a *kutatómunkának* az összehangolására lenne szükség a megfelelő eredmény biztosítására.

A társadalmi szükséglet azonban a komplex jelenségek megvilágítása, ami a komplex kutatómunka útján elégíthető csak ki; erre azonban a mai szervezettség alig ad alkalmat, sőt inkább a *munka* differenciálódását erősíti a tudományágak differenciáltságának fejlesztése útján.

A politikai tudomány helye és tartalma

Két vonatkozásban próbáltuk megközelíteni a politikai tudomány jogosultságának problémáját. Egyfelől tartalmilag, és itt arra a megállapításra kellett jutnunk, hogy a politikai döntésekre váró problémák — miután a társadalmi jelenségek gazdag összefüggését tükrözik — nem találhatnak teljes mértékben tudományos háttérre a társadalomtudományok jelenlegi szakosodásában, és ez nem pótolható az egyes társadalomtudományi ágak gyakorlatilag alig megvalósítható együttműködésével. Másrészt, szervezetiileg olyan következtetéseket kellett levonnunk, hogy a társadalomtudományok jelenlegi szervezete, mert erőteljesen csak a differenciálódás irányában fejlődik, s mert egyre intézményesebben választja szét a tudományszakokat, nehezíti a komplex témák tudományos kutatását.

Mindkét gondolatmenet metszópontjában a társadalomtudományok jelenlegi helyzetének fogyatékosága észlelhető, az az *úr*, amelyet a politikai tudomány lenne hivatott betölteni. Ennek az „*úr*”-nek betöltését elsősorban az államvezetés tudományos igénye követeli meg. Ha a helyzet továbbra is változatlan marad, akkor a társadalomtudományi kutatás egyrészt anélkül fog továbbra is a differenciálódás irányában fejlődni, hogy egyidejűleg a dialektikus összefüggéseknek megfelelő komplexitás is fejlődne, ez pedig szaporítani fogja az öncélú kutatásokat; másrészt az egyre fejlettebb tervezdálkodás, a hatásmechanizmusokban egyre gazdagodó társadalmi problémák, a világbékéért való felelősségünk ellátásához igényelt változatos tartalmú és mozgékony külpolitika egyre jobban érezni fogja a tudományos alátámasztás hiányát. Ilyen körülmények között csak alapvetően ideológiai érvekre épülő döntések lehetségesek, amelyek természetesen *elvileg* helyes álláspontokat fognak tükrözni, de gyakorlatilag a tudományos elemzés által teremtett *konkrét* tartalom biz-

tonsága híján deklaratív közreműködésnél kézzelfoghatóbb eredményt kevésbé tudnak elérni.¹⁰

Mindezeknek a körülményeknek a felismerése mutatja a politikai tudományak a tudományos diszciplinák rendszerébe való beilleszkedése irányát, tartalmi meghatározottsága egyes elemei kialakítását is elősegíti, de még mindig nem teszi lehetővé mint diszciplinának a tartalma szabatos meghatározását. Ennek oka az, hogy a politikai tudomány tartalmi koncepciója nálunk még alig fogható meg, miután meghatározói nem működnek intézményesen, ill. csak alkalmilag vannak mozgásban. Ilyen meghatározóknak tekinthetjük a kutatók szempontjából objektív (az állami vezetés részéről történő) tematizálást, vagy szubjektív témaválasztást, az egyes tudományágak közötti különböző szintű együttműködést és annak esetenként domináló szempontjait és természetesen: minden elmélet próbáját, a gyakorlatot, a felhasználhatóságnak nemcsak eredményét, de *lehetőségét és igényét* is.

Ha e meghatározók működésére bővebb lehetőséget biztosítunk és kibontakoztatását megfelelő intézkedésekkel elősegítjük, a tartalom e folyamat eredményeként konkrétabb körvonalakat fog ölteni. Ez a folyamat azonban nem lehet spontán, nem függhet attól, hogy a kutatók választanak-e a körülmények ellenére is ilyen témákat, hogy a politikai döntésre hivatott szervek kitűnznek-e ilyen feladatokat, és ehhez igénybe veszik-e a kutatómunkát stb. Itt csak egy tervszerűen irányított folyamattól várhatunk konstruktív eredményeket. Vegyük ehhez figyelembe az MSZMP IX. kongresszusának útmutatásait: „A kutatások és népgazdasági, társadalmi igények összehangolását még most is több körülmény lassítja. Kutatóink túl sok témán dolgoznak, s ezért a rendelkezésre álló erők szétaprózódnak. Sok kutatási eredmény gyakorlati felhasználása vontatottan halad. Nem találtuk még meg a kutatások irányításának, szervezésének és összehangolásának legcélszerűbb formáit.

Ezért a következő években arra kell törekednünk, hogy az ipar, a mezőgazdaság, a kulturális élet igényelje a tudomány fokozott segítségét s határozzon meg konkrét, időszerű feladatokat, amelyeket a tudomány eszközeivel kell megoldani. Kutatóink . . . olyan tudományos témák kidolgozását állítsák előtérbe, amelyek társadalmunk céljait a legeredményesebben szolgálják.”¹¹

„A tudomány fejlődését, nagyobb társadalmi hatékonyságát akadályozza, hogy nincs meg a szükséges összhang társadalmi, népgazdasági céljaink és a kutatómunka között, s nem fejlődik kielégítően az irányítás és tervezés módszere és gyakorlata. . . A párt gazdaságpolitikája, a gazdasági mechanizmus reformja, a népgazdasági tervek sok közgazdasági, jogi, szociológiai, tervezésméleti kérdés feldolgozását követelik meg.”¹²

¹⁰ Hasonlóképpen érvel *Erdei Ferenc* akadémikus a szervezéstudomány létjogosultságát bizonyítva: „A kivívott néphatalom, a szocialista állam és a szocializmust építő társadalom adott történeti feltételei között, érthetően, ugyanerre a tudományos megalapozásra (t. i. a marxizmus-leninizmus filozófiai, ideológiai és politikai gazdaságtani elméleti tudományára, s egyben a politikai mozgalom stratégiájának és taktikájának a tudományára is — V. — Z. P.) támaszkodtunk, s egyideig azt feltételeztük, hogy a politikai irányítás, a gazdaságvezetés és az államigazgatás számára a megvalósult szocializmus viszonyai között is elegendők e klasszikus szocialista tudományok . . . Am azt kell tapasztalunk, hogy e klasszikus szocialista társadalomtudományok sem a felnövekvő új nemzedék új kérdéseire nem adnak elegendő feleletet, sem más szocialista intézményeink szervezésének, vezetésének és tervezésének a mai igényeit már nem elégítik ki.” („A szervezéstudomány elméleti problémái a szocializmusban”, Budapest, MTA 1966. 5. 1.)

¹¹ Beszámoló 60—61. l.

¹² Határozat V. fej. 29. pont 472—473. l.

Ha már most csak a rendelkezésre álló erőket vesszük figyelembe ehhez a feladathoz, és elsősorban az ideológiai-elméleti tartalom kialakítására helyezzük a hangsúlyt, csak minimálisan számítva szervezeti intézkedésekre, a szükséges folyamat kialakítására a következő lehetőségeket látjuk:

1. Tudományos közvéleményünkben meg kell honosítani azt az elvet, hogy mint minden kutatómunkának, így a társadalomtudományi kutatásoknak is a fő feladata a megoldatlan problémákra adandó válasz és társadalmi jelentősége *döntően* abban áll, hogy mennyire képes hozzájárulni a társadalom tervszerű fejlődéséhez.

2. A társadalomtudományok előtt álló fő feladatokat a társadalmi fejlődés által felvetett komplex formában kell kitűzni és kivitelezésüket több érdekelte tudományág *kutatói* együttműködési *közös* feladatává kell tenni.

3. Ki kell dolgozni a komplex kutatások filozófiai (ismeretelméleti) vonatkozásait és módszertani sajátosságait. A politikai tudomány módszerei valószínűleg némileg különböznek majd az általában ismert komplex kutatások módszereitől, mert a következtetések alkalmazását általában nem egy tudományos intézkedésben, hanem politikai döntés formájában találják meg. Igénybe kell venni ehhez a munkához a szocialista országoknak ma már sokoldalú irodalmát a tudományszervezésről, a tudománypolitikáról, a komplex kutatásokról és fel kell használni a nyugati irodalomban a „political science” mai gyakorlatából megismerhető példákat, tapasztalatokat is.¹³

4. Általában ösztönözni kell az intézeteket, kutatói kollektívákat az összefüggések és érintkező határterületek problémáinak kutatására.

5. Újabb módszereket kell alkalmazni a komplex témák kutatói munkája elbírálásában. A témaválasztás és kutatási eredmény elbírálásának alapja a javaslat megalapozottsága és alkalmassága (használhatósága) lehet és ezt akadályszerűen nem előzheti meg olyan megfontolás, hogy a téma nomenklaturálisan pontosan beilleszthető-e adott szervezeti keretekbe.

6. Felül kell vizsgálni a társadalomtudományi kutatások eredményeinek egész jelenlegi hasznosítási rendszerét: eljutnak-e az eredmények azokhoz, akik azt a gyakorlat felhasználják? mennyire intézményes a problémák szignalizálásának a lehetősége? az állami vezetés igényli-e a kutatási eredmények megismerését, vagy napi gondjai mellett az ezzel való foglalkozást csak eggyel több feladatnak tekinti-e? tudományos könyvkiadásunkat rentabilitási problémái nem akadályozzák-e a ténylegesen használható kutatási eredmények kiadásában? tudományos folyóirataink követik-e a folyó kutatásokat?

7. Mindezek a feladatok a jelenlegi szabályozások és gyakorlat bizonyos módosítását teszik szükségessé. A tudományszakok differenciálódási folyamatát ellensúlyozni kell a kapcsolatok intézményes rendszerével. A nomenklaturális elkülönítésen szükség esetén lehet lazítani, gyakorlatilag pedig az együttműködési lehetőségeket kell fejleszteni: intézetek közötti koordinálási, kutatóhelyek, vállalatok, tervezőintézetek szerződéses együttműködési formái, tanszékek munkájának szervezett egybekapcsolása útján.

Sok segítséget nyújt ehhez a feladathoz az MSZMP KB Politikai Bizottságának 1966. február 1-i határozata a tudományos kutatómunka helyzetéről és a legfontosabb tennivalókról. Néhány idevágó megállapítását idézzük:

¹³ Massachusetts Institute of Technology tanfolyamai, Ecole Pratique des Hautes Etudes szemináriumai (Prof. *Raymund Aron*), Institut d'Etudes Politiques előadásorozatai (*B. Goldsmidt* és Prof. *P. Piganiol*), Fondation Nationale des Science Politiques anyagai (Prof. *J. Meyriat*) stb.

„A kutatókat és a tudományos intézményeket az anyagi és erkölcsi érdekeltség jelenlegi rendszere kevésbé ösztönzi arra, hogy a társadalmilag legfontosabb feladatok megoldásával minél eredményesebben foglalkozzanak.” A határozat a pártszervezetek feladatává teszi, hogy „törekedjenek olyan közhangulat megteremtésére, amelyben a gyakorlat jobban igényli és alkalmazza a tudomány eredményeit, s a tudományos kutatás a társadalom igényeiből indul ki, eredményeivel azt szolgálja, . . . Illetékes szervek válasszanak ki néhány olyan komplex népgazdasági célból következő, országos szinten kiemelkedő kutatási főfeladatot, amelyek megoldása egész népgazdaságunk távlati fejlesztésére kihat. . . . A kutatások koordinálásának eredményesebb biztosításához fejleszteni kell a kutatóhelyek, tervezőintézetek és vállalatok közötti együttműködés szerződéses rendszerét.”¹⁴

Komplexitás és új diszciplína

Az eddigiek alapján joggal tehető fel a kérdés: a politikai tudomány tehát a komplex társadalomtudományi kutatásokban merül ki? maga a komplexitás megadja az új diszciplína tartalmát? tudományalapító-e egyáltalán a komplexitás? mennyiségileg, vagy minőségileg több a komplex kutatás a nem-komplexnél?

Véleményünk szerint a komplexitás önmagában nem alkot új tudományos diszciplínát, de megkönnyíti létrejöttét. Adott esetben — de általában is — kvalitatíve többet nyújt a komplexitás a nem-komplex vizsgálatnál, mert maga az a tény, hogy a témák *új* csoportosításban merülnek fel, *már* újabb gondolatokat, új kutatási irányokat adhat.

Igaz, a politikai tudomány által vizsgálandó témák már többnyire más, önállóan elismert diszciplínák területén foglalnak helyet (néhányik téma több diszciplína területén is). Ez a körülmény egyrészt indokolja a komplexitás igényét, másrészt nem mond ellent a politikai tudomány önállóságának: az önállóság „joga” egy diszciplína esetében abban gyökerezik, hogy legyen problémái belső zártsága,¹⁵ még ha témáit több területről is vette át. A problémák ilyen belső összefüggését nem zavarja az a körülmény, hogy a politikai tudomány — kialakulása idején — más tudományterületek témáit sajátjaként kezeli, és ezáltal „hasonlít” más diszciplínára. Itt jelentkezik a komplexitás alkotóereje: az érdeklődés középpontjában álló tárgy szempontjából fogja össze a különböző területeket. A „belső zártság”-ot a kutatás központi tárgya (nézőpontja) — a politikum alátámasztásának szükségessége — biztosítja.¹⁶

Problémák, nehézségek

Egy ilyen folyamatnak, amelynek feladata lenne, hogy a kutatómunka gyakorlata során kialakítsa a „political science” tartalmát, meglehetősen nehéz a tartalmi, elméleti és ideológiai irányítása, de szervezeti megoldása is. Elképzelhető, hogy a „political science” — védelmezői és ellenfelei vitájában — hasonlóan nehéz utat fog megjárni, mint pl. a kibernetika, amely már

¹⁴ Pártélel, 1966. 6. sz. 11–15. l.

¹⁵ Lásd a 7-es lábjegyzetben idézett Ossowski-féle tanulmány gondolatmenetét.

¹⁶ A „központi tárgy” itt természetesen nem azonos a kutatási témákkal, hanem mint centrum kapcsolja ezeket össze.

megfelelő értékelést kapott, de kb. 15 éve helyenként még a filozófiai irodalom is reakciós áltudománynak nevezte. Talán még hasonlóbb a folyamat a szociológia helyzetéhez, amelynek nem is régen még létjogosultságát is vitatták.

Speciálisan magyar viszonyok között egy kedvezőtlen hagyomány is nehezíti a folyamat egyenesvonalú kialakítását: a felszabadulás előtt érvényben volt az egyetemi jogi képzés olyan rendszere, ahol nem teljes jogvégzettséggel ún. „államtudományi doktorátust” (doctor rerum politicarum) lehetett szerezni, és ami formailag csak igazgatási pályán működő köztisztviselői munkára képesített, de elsősorban a „Doktor úr” burzsoá társadalmi rangját, a legkevesebb vizsgával elérhető egyetemi diplomát adta. Ez a „rerum politicarum” doktorátus természetesen halványan sem emlékeztet az általunk körvonalazni megkísérelt szakember funkciójára.

Ilyen tehertételek ismeretében kezdettől fogva vigyázni kell arra, hogy a tudományos munka bázisán folyó viták bizonyítsák: a politikai tudomány nem a szaktudományok alaposságától megfosztott politikai fecsegés. Ezt a hibát pedig éppen abban az időben kell elkerülni, amikor a társadalomtudományi kutatások irányában kell változást létrehozni az átfogó kérdések komplex vizsgálata érdekében. Amíg a kutatási témaválasztások döntően részfeladatokra irányulnak és az egyik főszempont az, hogy a téma elfogadása ne okozzon problémát, óhatatlan az öncélú kutatói munka, az olyan kutatás, amely már ismert kutatási eredményeket másol témájában és módszerében. Terjed az a típusú kutatói munka, amely már ismert eredményeknek mindössze bizonyító anyagát bővíti. Ezek a kutatások is lehetnek színvonalas felkészültséggel, vagy kiváló módszerrel elvégzettek, de a társadalmi szükséglet kielégítése szempontjából hasznosságuk vitatható.

Nem lesz könnyű az elbírálás korszerű módszereinek meghonosítása. El kell kerülni az olyan helyzeteket, ahol egy kutatói munka érdemi minősítését megelőzi egy terméketlen vizsgálat: hány százalékban lehet joginak, szociológiaiának, vagy közgazdaságának minősíteni pl. egy tanulmányt, majd ennek következtében, ha a kierőszakolt százalékos megoszlás alapján nem fér a nomenklaturális fiókba, elzárni útját az érdemi elbírálás elől. El kell hogy tűnjön a gyakorlatból az a groteszk értékelés, amely valamely tudományos értékű munka alapján — éppen mert összefüggő jelenségek kutatásáról van szó — lehetővé teszi, hogy pl. a jogászok közgazdászoknak, a közgazdászok jogásznak tekintsék a kutatót.

A politikai tudomány szakemberei

Eljutottunk végül ahhoz a nagyon is problematikus kérdéshez, hogy kik lehetnek tehát a politikai tudomány kutatói, szakemberei? Senkinek sem juthat eszébe, hogy pl. képzett magfizikusok hiányában egy nagy atomkutató intézetet hozzon létre. De ha vannak képzett fizikusok, akkor a magkutatás munkája a maga szerény keretében elindítható. Körülbelül hasonlóan képzelhető a politikai tudomány szakember-körének kialakulása is.

A politikai tudomány kategóriájába tartozó komplex kutatásokat végző kollektívák egyelőre valamely tudományágban klasszikus alapképzés nyert kutatók lehetnek. Az együttes munkájában szélesedő áttekintésük és más tudományágak terén elsajátítható tapasztalatuk teszi majd lehetővé a politikai tudomány terén történő szakosodásukat.

A jelenlegi egyetemi képzés rendszerében helytelen volna a hagyományos diszciplínák olyan módosítása, mely szerint már a mai egyetemi képzésen belül látszólag komplex, de valójában csak csökkentett mértékben megoldható (egy kis közgazdaságtudomány, egy kis jogtudomány, egy kis történelem, stb). vegyes társadalomtudományi képzés nyújtása. A tanszékek közötti intézményes együttműködés azonban már az egyetemi képzés idején betekintést és némi tapasztalatot nyújthat a kooperáció szempontjából számbajöhető tudományágak terén. Magától értetődő, hogy a politikai tudomány szakembereinek a munkája egyéni kutatási eredményeikben dominánsan szaktudományuk nézőpontjait fogja tükrözni, de a más ágakban szerzett tapasztalatok és az együttműködés csökkenti fogja az egyoldalúságot és ugyanakkor a gyakorlat számára hozzáférhetőbbé teszi az eredményt is. Elképzelhető, hogy az alapvető egyetemi képzés elsajátítása után a politikai tudomány jövő szakemberei munkájuk közben egy másik tudományág egyetemi képesítését is később megszerzik.

Semmi esetre sem szabad egy diszciplína önálló mivolta elbírálásakor abból kiindulni, hogy képes-e *egyetlen* ember olyan tudományos felkészültséget biztosítani magának, hogy egy diszciplína összes összefüggéseit átfogóan vizsgálhassa. Hogy egy problémakör önálló diszciplínának minősülhet, nem azon múlik, hogy egyetlen ember művelheti-e. Maguk a hosszú ideje önállónak elismert tudományok és diszciplínák is olyan fejlődésen mentek át, hogy azokat egyenletesen magas szinten a legkivételesebb esetben képes egyetlen tudományos dolgozó uralni. (Utalhatunk itt akár a jogtudomány, akár a nyelvtudomány, vagy más tudomány diszciplínái igen sokoldalú és széleskörű kiterjedésére.)

A társadalomnak azonban már a meglévő káderebázison is szüksége van a komplex kutatásokra, az interdiszciplináris területen szakemberekre, az elmélet és gyakorlat, valamint az egyes tudományágak között közvetíteni képes tudományos szintű kutatókra.¹⁷

Előtérben a komplex társadalomtudományi kutatások fejlesztése

Az elmondottakból következik, hogy a politikai tudomány társadalmi szükségletének és művelési lehetőségeinek vizsgálatakor, jelenleg még csak a komplex társadalomtudományi kutatások fejlesztésének realitásáig tudunk konkrétan eljutni. Ez még nem a politikai tudomány, de ide kellett és lehetett a reális lehetőség figyelembevételével eljutni, vagy ha úgy tetszik visszajutni,

¹⁷ Némileg más módon veti fel a kérdést *M. Lavrentyev* akadémikus „Kadrü bol'soi nauki” című cikkében (Izvesztia, Moszkva, 1966. júl. 26.) és a vele — más vonatkozásban — vitába szálló *A. Galkin* akadémikus („Po pravu talanta. Obszuzsdaem sztatju «Kadrü bol'soi nauki»”, Izvesztia, 1966. aug. 10). Mindketten megegyeznek abban, hogy a jelenlegi tudományos fejlődés során igényelt szakosodási folyamatban szakadék van az egyetemi-főiskolai képzés és az akadémiai kutatómunkára való képzés között, az egyetemi oktatás nem készíti elő megfelelően az akadémiai kutatások igényeinek megfelelő fiatal szakembereket. — *Bóna Ervin* „A tudomány tudománya felé” című cikkében (Természettudományi Közlöny, 1966. 1. sz. 1 — 4. l.) a tudományfejlődés alapvető tendenciái (specializálódás, integráció, határtudományok fejlődése) hatására erőteljesen kiemeli a komplex kutatások és az ehhez elengedhetetlen interdiszciplináris szaktudósgárda szükségességét.

mert a politikai tudományok módszerének lényegéből folyik, hogy összefüggő jelenségek komplex vizsgálatának formáját öltik.

A társadalmi fejlődés által adott, sőt ontott megoldatlan problémák objektív megjelenése kell, hogy készítse a tudományos életet először a komplex módszerek fejlesztésére, azután a diszciplína olyan lehetőségeinek a biztosítására, amelyek a társadalom tudományos vezetésének már minden rész- és átfogó igényét ki kell tudják elégíteni.

Elméletileg nem állhat elő olyan helyzet, hogy a komplex társadalomtudományi kutatások olyan hatékony módszereit sikerül megtalálni, amelyek segítségével a politikai döntésre váró problémákat minden vonatkozásban képesek vagyunk tudományosan alátámasztani. Ezért lesz szükség külön politikai tudomány önálló diszciplinára. Ha azonban a politikai tudomány gondolatának felmerülése — egyelőre — a kialakulás kezdeti fázisában „csak” annyi eredményt hoz, hogy a társadalomtudományok hatékony együttműködése realizálódik és megteremti a lehetőséget a további lépésekre — bőven megérte a vele való foglalkozás fáradságát.



JAROSLAV HEYROVSKÝ

1890—1967

Nemcsak hazáját, hanem az egész nemzetközi tudományos világot nagy veszteség érte Heyrovský Jaroslav Nobel-díjas tudós 1967. március 27.-én, hosszas betegség után történt elhunytával.

Heyrovský Jaroslav 1890 december 20.-án Prágában született. Atyja a prágai Károly egyetemen a római jog professzora volt, ami ugyan tárgya szerint messze esik a természettudománytól, de mégis hozzájárulhatott ahhoz, hogy szigorú logikájával, szabatos definícióival és igazságkeresésével olyan tudományra nevelő légkört teremtsen már a családi házban, amely a serdülő ifjúnak csak hasznára válhatott.

Tanulmányait 1909-ben a prágai egyetemen kezdte meg, de már 1910-ben Londonba ment, hogy kémiai tanulmányait az University College-ben folytassa, ahol Sir *William Ramsay* és az ugyancsak híres fizikokémikus *F. G. Donnan* professzor tanítványa lett. Ez utóbbinak intézetében kezdte meg 1914-ben doktori disszertációjának kidolgozását, melynek témája az alumínium elektródpotenciáljának meghatározása volt. Donnan már e munkája során ajánlotta, hogy a méréseket folyékony alumíniumamalgámelektrodon végezze, s ez a fiatal kutató figyelmét már ekkor a híg amalgámok elektrokémiai viselkedésére irányította, ami későbbi munkásságában is nagy szerepet játszott. Az első világháború kitörésekor azonban Londont el kellett hagynia és katonai szolgálatra vonult be, ahol gyengének ítélt testalkatára tekintettel segédszolgálatra osztották be. Igaz, hogy vékony, sőt törékeny alakját továbbra is megtartotta, mégis érdemes feljegyezni, hogy később kitűnő teniszjátékos és fáradhatatlan alpinista lett, s ezt elsősorban hallatlan akarata rejének köszönhetette, ami nagy tudásán és tehetségén kívül tudományos munkássága során is mindvégig nagy szerepet játszott. Heyrovský, Donnan intézetében megkezdett, fent már említett munkáját nyilván még Londonban befejezte, mert „Az alumínium elektroaffinitásáról” c. dolgozata alapján már 1918-ban bölcsészettudományi doktorátust szerzett a prágai Károly-Egyetemen, majd 1920-ban a londoni

egyetemen is elnyerte a D. Sc. fokozatot, ezután csakhamar pedig a Károly-Egyetem magántanárává is habilitálta.

B. Kučera professzor Heyrovskýt már prágai doktori szigorlata után meghívta a Károly Egyetem fizikai-kémiai intézetébe, hogy derítse ki az elektrokapilláris görbén Kučera által már 1903-ban észlelt és publikált anomáliák, azaz a görbén jelentkező másodlagos maximumok okát. Kučera szerencsére eltérően az eredeti Lippman-féle, ún. sztatikus módszertől nem álló meniszkuszon végezte méréseit, hanem dinamikus módszert választva egy kapillárison kicsepegő higanycseppek súlyát mérve kívánta a higany felületi feszültségének változását a cseppekre adott katódos polarizáló feszültség függvényében mérni. E témán Heyrovský kezdetben R. Šimůnek társaságában 1918-tól csaknem két éven át dolgozott nagy szorgalommal. A Kučera által felvetett problémát nem sikerült megoldania, közben azonban olyan értékes tapasztalatokat gyűjtött, melyek kiinduló pontját képezték további nagyszabású, úttörő sikerű munkásságának. Észrevette ugyanis, hogy az elektrokapilláris görbén kationok hozzáadásakor olyan potenciálokon, melyek az egyes kationok Le Blanc-féle leválási potenciáljához közel esnek, platók jelentkeznek. A csepegő higanyelektród felületén így végbemenő elektrokémiai folyamatok tanulmányozása végett tehát egy érzékeny galvanométert kapcsolt a Kučera-féle mérőberendezés áramkörébe és a szekundér maximumok tanulmányozása helyett — melyeknek keletkezési körülményeit jóval később (1958) ugyan-csak ő tisztázta — figyelmét teljesen a csepegő higanyelektrodon lejátszódó folyamatok tanulmányozása felé fordította oly módon, hogy a csepegő higanyelektrodra a potencióméter segítségével fokozatosan negatívabb feszültséget adva mérte a mindenkor áthaladó áramerősséget. Az eredményeket grafikusan ábrázolva olyan kitűnően reprodukálható görbékhez jutott, melyek az egyes ionok leválási-feszültség értékénél exponenciális emelkedést mutattak, majd vízszintes szakasz (ún. lépcső), utána pedig ismét exponenciális szakasz és lépcső stb. következett. Heyrovský megállapította, hogy a görbék emelkedő szakaszai inflexiós pontjainak megfelelő, ún. féllépcsőpotenciálok a csepegő elektrodon redukálódó (ill. oxidálódó) ionok vagy vegyületek *minőségére* jellemzők, míg az egyes lépcsők magassága, vagyis a depolarizáló alkatrész okozta diffúziós áramerősség az alkatrész *koncentrációjával* arányos. Ezzel megvetette a fizikai-kémiai analitika egyik legfontosabb módszerének alapját. Egyik japán tanítványa, Masuzo Shikata közreműködésével mérőberendezést is szerkesztett, mely mint neve — polarográf — is mutatja az áram-feszültség görbét automatikusan felrajzolja. Heyrovský ezen első eredményeit először cseh nyelven 1922-ben tette közzé (Chemické Listy 16, p. 256—264), majd egy évvel később angolul is publikálta (Phil. Mag. 45, p. 305—315). Mindezt, mintegy 3 évig tartó fáradhatatlan kísérletező munka előzte meg, melyet Heyrovský a Károly Egyetem szerves és analitikai kémiai intézetében végzett, melynek vezetője Bohuslav Brauner professzor, Mendelevjev régi tanítványa és egyik leglelkesebb munkatársa volt.

Az új elektrokémiai metodika kidolgozása azonban tovább is lankadatlanul folyt, úgy, hogy pl. 1925-ben a Recueil Trav. chim. de Pays-Bas c. holland folyóiratnak egy számában már 11 eredeti polarográfiai dolgozat jelent meg Heyrovskýtól és munkatársaitól. Itt kell rámutatnunk arra, hogy Heyrovský nemcsak kiváló kutató, hanem kitűnő kutatás-szervező is volt. Csakhamar jobbnál-jobb fiatal munkatársakkal véve magát körül, iskolát alapított, mely egyre gyarapodott, nemcsak létszámban, hanem sikerekben is. Rövide-

sen szűknek bizonyultak a fizikai-kémiai tanszék keretei és külön intézet alakult, mely a csehszlovák Tudományos Akadémia kötelékében nagy alapítójáról elnevezve mint „J. Heyrovský Polarographic Institute” működik és továbbra is a világ ezirányú tudományos kutatásainak központja. A polarografiai metodikát valamennyi világrész szakemberei csakhamar megismerték már az említett 1925. év, majd még inkább az ezt követő évek szinte exponenciálisan növekedő számú publikációi révén. Ma alig van olyan világrész vagy ország, ahol ne alakultak volna kisebb-nagyobb polarografiai iskolák, sok helyütt prominens tudósok vezetése alatt. Közülük többen is felkeresték a prágai intézetet bővebb tapasztalatszerzés céljából, sőt mi több, Heyrovský intézetében még az e témakörben kezdők is mindig szívesen látott vendégek voltak a részükre évről-évre megrendezett tanfolyamokon. A prágai iskola mondhatni igazán önzetlenül megtett mindent a tudománykör minél szélesebb körben való terjesztése érdekében és nagynevű vezetőjének is egyik legfőbb érdeme, hogy semmit sem rejtettek soha véka alá. A polarografiai eljárás kezdetben főként mint a fizikai-kémiai analízis egyik nagysikerű módszere terjedt el, amely nemcsak számos alkatrész *egymásmelletti kvalitatív és kvantitatív* meghatározását teszi lehetővé, hanem mint félmikro-, sőt egyes változataiban mondhatni mint mikro-módszer igen kevés anyagmennyiséggel dolgozik. Pontossága a koncentrációtól csaknem függetlenül 1—2% körül mozog, gyors, kényelmes és a mérés egyazon rendszerben többször is teljes reprodukálhatósággal megismételhető.

A polarográfiáról és megalapítójának sokrétű munkásságáról itt eddig kialakított képünk azonban korántsem volna teljes, ha nem térnénk ki legalább fő vonásaiban azokra a fáradságos és nagy körülményeket igénylő elméleti kutatásokra, melyek ezt az elektrokémiai metodikát a kémiai analitikán kívül még sok más tudományos probléma kutatására alkalmassá tették, sőt napjainkban egyre nélkülözhetetlenebbé teszik. Itt sajnos helyszűke miatt, de meg egyéb okokból sem foglalkozhatunk részletesen Heyrovský és munkatársai elméleti eredményeivel, melyek nemcsak a gyűjtött tapasztalatok szabatos magyarázatát adták, hanem a polarográfia alapvető kérdéseinek szabatos matematikai tárgyalását is lehetővé tették. Elsősorban kell megemlítenünk, hogy Heyrovskýnak sikerült egyik legkiválóbb tanítványával *D. Ilkovič*-csal együtt a polarografiás lépcső egyenletét levezetnie, miután *Ilkovič* (aki ma a pozsonyi egyetemen az elméleti fizika tanára) a diffúziós-áram egyenletét felállította. Így azután a féllépcső-potenciál jelentősége is tisztázódott. Nem volt könnyű feladat az áram-feszültséggörbén fellépő különféle maximumok értelmezése sem. Ebbe a munkába Heyrovský és közvetlen munkatársain kívül *Frumkin* és v. *Stackelberg* iskolája is bekapcsolódott s így közös erővel csakhamar ezek a kérdések is megoldódtak.

Ugyancsak Heyrovský érdeme a polarográfiában fellépő különböző áramfajták felismerése, valamint azok egymástól való megkülönböztetésére szolgáló egyszerű módszer kidolgozása és a méréseket különösen igen híg oldatokban zavaró, ún. kondenzátoráramok kiküszöbölése. De ennél is sokkal nagyobb jelentőségű az ún. kinetikus, ill. katalitikus áramok elméletének kidolgozása és ezeknek a tudományos kutatás különböző területein való felhasználása. Így ma elmondhatjuk, hogy a polarografiai metodika világszerte elterjedt kényelmes, egyszerű, egyben dokumentumot (polarogrammot) szolgáltató, sőt folyamatos üzemellenőrzésre is automatizálható analitikai alkalmazásán kívül, egyre nagyobb szerephez jut és jelentős eredményeket mutat

fel a kémiai kutatás legkülönbözőbb területein, így a reakciókinetika, reakció-mechanizmusok, komplex egyensúlyok, komplex és szerves vegyületek szerkezetének vizsgálatában, sőt a biokémiai kutatásban és az orvosi diagnosztikában is.

Mindez a — bár itt csak főbb vonásaiban vázolt, nagy teljesítmény legelsősorban Heyrovský Jaroslav személyes munkásságának érdeme, de jól megválasztott munkatársainak kezdettől fogva tervszerű irányítása is nagyban hozzájárult az átütő sikerekhez. Heyrovský iskolája már alakulása első pillanatától kezdve példásan bizonyítja a kutatás-szervezés elsőrendű fontosságát. Az Intézet tudományos adminisztrációja is párját ritkítja s itt elsősorban kitűnő dokumentációs munkájára, valamint a polarográfiai irodalom tökéletes bibliográfiájának folyamatos regisztrálására gondolunk, amit a nagy tudós felesége Maria Heyrovská végez nagy hozzáértéssel kezdettől fogva.

Mint már említettük Heyrovský eredetileg a Károly-Egyetem Fizikai-Kémiai Tanszékét töltötte be, de a Polarográfiai Intézet megalakulásakor attól megvált, s tudományos munkásságát már ennek előtte is, de ezután még inkább, *kizárólag* a polarográfiai kutatás területére korlátozta. Így elmondhatjuk, hogy azon ritka kutatók közé tartozott, akinek sikerült egész életét saját-maga által kezdeményezett témakör, ill. metodika kimunkálására fordítani, és e kutatási munkának mind elméleti, mind gyakorlati téren haláláig élén maradnia. Azonban nehogy e látszólag korlátozott problematikára való önkéntes koncentrálásból bárki akár a nagy mester, akár munkatársainak egyoldalúvá válására következtethessen, érdemes hangsúlyozni, hogy miként a polarográfia a tudományos kutatás legkülönbözőbb területén máris hézagpótló alkalmazást talált, ugyanígy e metodika kidolgozásához és mai szintre való emeléséhez az elméleti fizikától kezdve a természettudományok teljes arzenáljának bevetésére szükség volt, amire csak az egész tudomány fejlődésével lépést tartó kutató tudós lehetett képes.

Heyrovský sokat utazott és mindenütt előadásokat is tartott, így már 1923-ban Londonban, 1926-ban Párisban, 1933-ban az Egyesült Államokban, 1934-ben pedig Leningrádban. A második világháború után is számos konferencián vett részt, még 1951-ben Prágában megrendezte az I. Nemzetközi Polarográfiai Kongresszust, melyen hazánk is képviseltette magát, ugyanúgy mint a II., 1959-ben Cambridge-ben és a III. Southamptonban 1964-ben tartott Polarográfiai Kongresszuson. Hazai tudományos köreinkkel való személyes kapcsolata már csaknem két évtizedes, melynek kiemelkedő állomásai az 1953 évi smolenicei csehszlovák — magyar polarográfiai, majd az 1955-ben Veszprém-ben megrendezett magyar — csehszlovák szimpózium, végül az 1958-as prágai közös konferencia volt. Számunkra a legnevezetesebb a veszprémi konferencia, mert itt mutatkozott be először, a legilletékesebb grémium előtt a szerény magyar polarográfiai iskola is mindjárt 28 tanulmányával, melyeknek csaknem mindegyikéhez maga Heyrovský is hozzászólt. Az élénk megbeszéléseken rajta kívül valamennyi munkatársa is résztvett, akik 17 előadással szintén hozzájárultak a konferencia sikeréhez. A Magyar Tudományos Akadémia ugyanezen évben tiszteleti tagjai sorába választotta Heyrovskýt, aki már ekkor nem kevesebb mint hét egyetem, így a varsói, prágai, drezdai, aix-marseillesi, párisi, bécsi és a majna-frankfurti egyetem h. c. doktora volt. Akadémiánkon kívül több mint tíz akadémia, ill. tudományos társaság is tiszteleti, ill. külső tagjai közé iktatta, így a bostoni, a bangalorei (India), a két német akadémia (Berlin, Halle), a lengyel, a dán, majd a Szovjetunió Tudományos Akadémiája

és a londoni Royal Society is. Alapító tagja volt az University of Peace (Huy, Belgium) intézményeinek és számos kémiai egyesületnek szerte a világon. — Számos kitüntetést is kapott, így 1951-ben a Csehszlovák Állami Díj I. fokozatát és kétszer is (1955, 1960) elnyerte a Köztársasági érdemrendet. A legnagyobb nemzetközi tudományos elismerés azonban 1959-ben érte, amikor a kémiai *Nobel-díjat* osztatlanul neki ítelték. — A stockholmi ünnepségre, sajnos már megromlott egészségi állapotban utazott. A következő évek folyamán betegsége egyre jobban elhatalmasodott, munkakedve és akaratereje azonban ekkor sem hagyta el. Intézetébe még egy-két hónappal halála előtt is naponta bejárt és minden iránt érdeklődött. Legújabb, *J. Kútával* együtt írt „Grundlagen der Polarographie” c. nagyszerű könyvének a múlt év elején megküldött tiszteletpéldánya fekszik előttem és szomorú szívvel gondolok arra, hogy a nagy és fáradhatatlan tudós már nem ír és nem alkot többé.

Heyrovský Jaroslav elhunyt nemcsak a nemzetközi tudomány nagy vesztesége, hanem ezen belül a mienk magyaroké is, akiknek mindig nemcsak önzetlen tanácsadója és támogatója, hanem bensőséges hű barátja is volt. Munkássága gazdag tárházából még sokáig meríthetünk s emlékét kegyelettel megőrizzük.

PROSZT JÁNOS

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség június 27-i ülésén megtárgyalta és a vitában elhangzottak figyelembevételével elfogadta a Biológiai Osztálynak a növényélettani, genetikai, biokémiai, biofizikai és citológiai tudományterületek helyzetének felmérése alapján készült összefoglaló jelentését. Jóváhagyta az osztályvezetőségi választásokat, foglalkozott az elnökségi bizottságok egyes szervezeti kérdéseivel, illetőleg újraválasztásával. Jóváhagyta a Magyar Tudományos Akadémia és a Jugoszláv Szocialista Szövetségi Köztársaság Tudományos Tevékenységet Koordináló Szövetségi Tanácsa közötti tudományos együttműködés 1967–69. évi tervét, továbbá a Magyar Tudományos Akadémia és a Bolgár Mezőgazdasági Tudományos Akadémia közötti tudományos együttműködés 1967–69. évi munkatervét, valamint foglalkozott az Akadémia nemzetközi kapcsolatainak más kérdéseivel.

A Magyar Tudományos Akadémia elnöke három évi időtartamra megbízta

Bacsó Nándort, a földrajztudományok doktorát a Meteorológiai Tudományos Bizottság,

Barta Györgyöt, a műszaki tudományok doktorát a Geofizikai Tudományos Bizottság,

Fülöp József lev. tagot a Földtani Tudományos Bizottság,

Hazay István lev. tagot a Geodéziai Tudományos Bizottság,

Kertai György lev. tagot a Nem-szilárd-
ásványi Nyersanyagok Bizottsága,

Pantó Gábor lev. tagot a Geokémiai Tudományos Bizottság,

Radó Sándort, a földrajztudományok doktorát a Földrajztudományi Tudományos Bizottság elnöki tisztének ellátásával.

Az újonnan megválasztott osztályvezetőségek és elnökségi bizottságok

I. Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya

Osztálytitkár: *Ortutay Gyula* akadémikus; osztálytitkárhelyettes: *Köpeczi Béla* lev. tag. Választott tagok: *Benkő Lóránd* lev. tag, *Kardos László* akadémikus, *Szabolcsi Bence* akadémikus, *Szabolcsi Miklós* lev. tag, *Trencsényi-Waldapfel Imre* akadémikus. Tanácskozó tagok: *Hajdu Péter*, a nyelvészeti tudományok doktora, *Király István*, az irodalomtudományok doktora, *Szauder József*, az irodalomtudományok doktora. Hivatalból tagja az osztályvezetőségnek: *Ligeti Lajos* akadémikus.

II. Filozófiai és Történettudományi Osztály

Osztálytitkár: *Mátrai László* akadémikus. Választott tagok: *Ember Győző* akadémikus, *Nemes Dezső* akadémikus, *Szigeti József* lev. tag. Tanácskozó tagok: *Gerevich*

László, a történelemtudomány doktora, *Nagy Sándor*, a neveléstudományok doktora. Hivatalból tagja az osztályvezetőségnek: *Pach Zsigmond Pál* lev. tag.

III. Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya

Osztálytitkár: *Budó Ágoston* akadémikus; osztálytitkárhelyettes: *Tarján Imre*, a fizikai tudományok doktora. Választott tagok: *Kovács István* akadémikus, *Novobátzky Károly* akadémikus, *Rapcsák András* lev. tag, *Szőkefalvi-Nagy Béla* akadémikus, *Turán Pál* akadémikus. Tanácskozó tag: *Leindler László*, a matematikai tudományok doktora. Hivatalból tagja az osztályvezetőségnek: *Jánossy Lajos* akadémikus, *Hajós György* akadémikus és *Kónya Albert* lev. tag.

IV. Agrártudományok Osztálya

Osztálytitkár: *Láng Géza* lev. tag; osztálytitkárhelyettes: *Horn Artur* akadémikus. Választott tagok: *Kozma Pál* lev. tag, *Manninger Rezső* akadémikus, *Máthé Imre* lev. tag, *Somos András* akadémikus. Tanácskozó tagok: *Kiss Albert*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, *Rajki Sándor*, a biológiai tudományok doktora, *Szabolcs István*, a mezőgazdasági tudományok doktora. Hivatalból tagja az osztályvezetőségnek: *Mócsy János* akadémikus.

V. Orvosi Tudományok Osztálya

Osztálytitkár: *Gömöri Pál* akadémikus; osztálytitkárhelyettes: *Knoll József*, az orvostudományok doktora. Választott tagok: *Babics Antal* akadémikus, *Julesz Miklós* lev. tag, *Kerpel-Frónius Ödön* lev. tag, *Kesztyüs Lóránd* lev. tag, *Lissák Kálmán* akadémikus, *Miskolczi Dezső* akadémikus. Hivatalból tagja az osztályvezetőségnek: *Gegesi Kiss Pál* akadémikus, *Rusznayk István* akadémikus.

VI. Műszaki Tudományok Osztálya

Osztálytitkár: *Bognár Géza* akadémikus. Választott tagok: *Benedikt Ottó* akadémikus, *Csáki Frigyes* lev. tag, *Geleji Sándor* akadémikus, *Gillemot László* akadémikus, *Széchy Károly* lev. tag.

VII. Kémiai Tudományok Osztálya

Osztálytitkár: *Lengyel Béla* akadémikus. Választott tagok: *Erdey László* akadémikus, *Gerecs Árpád* akadémikus, *Korach Mór* akadémikus, *Polinszky Károly* lev. tag, *Schay Géza* akadémikus, *Vas Károly* lev. tag. Tanácskozó tagok: *Hardy Gyula*, a kémiai tudományok kandidátusa, *Márta Ferenc*, a kémiai tudományok doktora, *Tétényi Pál*, a kémiai tudományok doktora. Hivatalból tagja az osztályvezetőségnek: *Erdey-Grúz Tibor* akadémikus.

VIII. Biológiai Tudományok Osztálya

Osztálytitkár: *Szentágotthai János* akadémikus. Választott tagok: *Balogh János* lev. tag, *Szabolcsi Lászlóné* lev. tag, *Tigyi József* lev. tag, *Törő Imre* akadémikus, *Zólyomi Bálint* lev. tag. Tanácskozó tagok: *Faludi Béla*, a biológiai tudományok doktora, *Salánki János*, a biológiai tudományok kandidátusa. Hivatalból tagja az osztályvezetőségnek: *Straub F. Brunó* akadémikus.

IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya

Osztálytitkár: *Friss István* akadémikus; osztálytitkárhelyettes: *Eörsi Gyula* lev. tag. Választott tag: *Háy László* lev. tag. Tanácskozó tag: *Iakos Sándor*, a közgazdasági tudományok kandidátusa. Hivatalból tagja az osztályvezetőségnek: *Erdei Ferenc* akadémikus, *Hevesi Gyula* akadémikus, *Szabó Imre* akadémikus.

X. Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya

Osztálytitkár: *Szádeczky-Kardoss Elemér* akadémikus; osztálytitkárhelyettes: *Fülöp József* lev. tag. Választott tagok: *Egyed László* lev. tag, *Kertai György* lev. tag, *Pécsi Márton* lev. tag, *Tarján Gusztáv* lev. tag, *Tárczy-Hornoch Antal* akadémikus. Tanácskozó tag: *Dési Frigyes*, a műszaki tudományok doktora.

A Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottság

A bizottság elnöke hivatalból: *Erdey-Grúz Tibor*, az MTA főtítkára; tagjai: *Gegesi Kiss Pál*, *Hajós György*, *Manninger Rezső*, *Trencsényi-Waldapfel Imre* akadémikusok és *Csáki Frigyes* lev. tag.

Műszerügyi Bizottság

Elnök: *Nagy Ferenc* lev. tag; titkár: *Szekely Mária*, a biológiai tudományok kandidátusa. Tagok: *Bozsó Ernő*, az MTA Terv- és Pénzügyi Titkárságának vezetője, *Nárai Zsolt*, a fizikai tudományok kandidátusa, *Prohászka János*, a műszaki tudományok doktora, *Stark Ervin*, az orvostudományok kandidátusa, *Tarján Rezső*, a műszaki tudományok doktora.

Könyvtári Bizottság

Elnök: *Ligeti Lajos* akadémikus; titkár: *Róza György*, a közgazdasági tudományok kandidátusa, az Akadémiai Könyvtár igazgatója. Tagok: *Király István*, az irodalomtudományok doktora, *Kőhalmi Béla*, az irodalomtudományok doktora, *Köpeczi Béla* lev. tag, *Major Máté* akadémikus, *Mátrai László* akadémikus, *Pécsi Márton* lev. tag, *Rényi Alfréd* akadémikus.

Kiállítási Bizottság

Elnök: *Major Máté* akadémikus; titkár: *Ferenc Vilmos*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa. Tagok: *Antal Jánosné*, az MTA sajtótítkára, *Bozsó Ernő*, az MTA Terv- és Pénzügyi Titkárságának vezetője, *Fenyves Ervin*, a fizikai tudományok doktora, *Kapócs Ferenc*, a Kutatási Ellátási Szolgálat vezetője, *Láng Géza* lev. tag,

Lengyel Sándor, a kémiai tudományok doktora, *Zólyomi Bálint* lev. tag.

Szociális Bizottság

Elnök: *Kónya Albert* lev. tag; titkár: *Ivanits Richárd*, az MTA Jóléti Csoportjának vezetője. Tagok: *Bartha István* lev. tag, *Bogárdi János* lev. tag, *Ember Győző* akadémikus, *Gujdi Barna*, az MTA Személyzeti Osztályának vezetője, *Haranghy László* lev. tag, *Kerpel-Frónius Ödön* lev. tag, *Schay Géza* akadémikus, *Turán Pál* akadémikus.

Akadémiai Találmányi Bizottság

Elnök: *Lengyel Béla* akadémikus. Tagok: *Benedikt Ottó* akadémikus, *Bognár Géza* akadémikus, *Korach Mór* akadémikus, *Szigeti György* akadémikus, *Szabolcs István*, a mezőgazdasági tudományok doktora, *Vámos Tibor*, a műszaki tudományok doktora.

Szegedi Akadémiai Bizottság

Elnök: *Budó Ágoston* akadémikus. Intéző bizottsági tagok: *Antalfy György*, az állam- és jogtudományok kandidátusa, *Halász Előd*, az irodalomtudományok kandidátusa, *Ivanovics György* akadémikus, *Kalmár László* akadémikus, *Ketskéméty István*, a fizikai tudományok doktora, *Petri Gábor*, az orvostudományok kandidátusa.

*

Az elnökség a *Kibernetikai Bizottság* elnökének, titkárának és tagjainak megbízását ideiglenesen meghosszabbította, továbbá felhatalmazta az Akadémia elnökét, hogy a *Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága* elnökének, titkárának és tagjainak a megbízást, az osztályvezetőségek erre vonatkozó előterjesztése után adja meg. A *Szervezéstudományi Bizottságot* a IX. Osztályhoz tartozó osztálybizottsággá szervezte át, a *Területi Kutatási (Regionális) Bizottság* működését pedig ideiglenesen megszüntette.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája küldöttségének látogatása

Az MTA Elnökségének meghívására *M. V. Keldis* akadémikusnak, a SZUTA elnökének vezetésével június 26-tól július 6-ig a SZUTA 8 tagú küldöttsége látogatást tett Magyarországon. Ez egyben viszonzása is volt az MTA küldöttsége 1966 őszén, a Szovjetunióban tett látogatásának.

A delegáció tagjai voltak: *N. M. Zsavoronkov* akadémikus, a SZUTA Elnökségének tagja, a Fizikai-Kémiai és Szeretlen Anyagok Technológiai Tudományos Osztályának akadémikus titkára, a SzUTA Kurnakovról elnevezett Általános és Szeretlen Kémiai Intézetének igazgatója; *N. G. Baszov* akadémikus, fizikus, a SZUTA Elnökségének tagja, a Lebegyevről elnevezett Fizikai Intézet igazgatója; *P. N. Fedoszejev* akadémikus, a SZUTA Elnökségének tagja, az SZKP KB mellett működő Marxizmus-Leninizmus Intézet igazgatója, a Szovjet-Magyar Baráti Társaság elnöke; *N. K. Kocsetkov* levelező tag, a SZUTA Szerves Kémiai Intézetének igazgatója; *I. M. Gelfand* levelező tag, matematikus, a SZUTA Alkalmazott Matematikai Intézete tudományos osztályvezetője; *V. A. Filippov*, a műszaki tudományok kandidátusa, a SZUTA Tudományszervezési Osztályának vezetője; *I. N. Kiszeljov*, a SZUTA Szocialista Országok Tudományos Kapcsolataival Foglalkozó Osztályának vezetője.

A küldöttség vezetőjét, Keldis akadémikust és Fedoszejev akadémikust fogadta *Kádár János*, az MSZMP KB első titkára és *Aczél György*, a KB titkára. Az egész küldöttség találkozott *Ajtai Miklóssal*, a Minisztertanács elnökhelyettesével.

A küldöttség együttesen, s tagjai külön-külön is számos tanácskozáson és megbeszélésen vettek részt a Akadémián, tudományos intézményekben és a MTESZ-ben. Az MTA vezetőivel való első találkozás alkalmával részletes tájékoztatást kaptak az MTA tevékenységéről, majd meglátogatták az Akadémia számos intézetét és kutatócsoportját.

Keldis és Baszov akadémikusok többek között felkeresték a Központi Fizikai Kutató Intézetet, az Automatizálási Kutató Intézetet, a Műszaki Fizikai Kutató Intézetet. A küldöttség többi tagjai, az általuk művelt tudományágaknak megfelelően, szintén felkeresett számos akadémiai kutató intézményt, mint pl. a Matematikai Kutató Intézetet, a Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézetet, a Központi Kémiai Kutató Intézetet, a Közgazdaságtudományi Intézetet és másokat.

Keldis akadémikus, illetve a küldöttség tagjai meglátogatták az Eötvös Lóránd Tudományegyetemet, amely Keldis akadémikust diszdoktorrá avatta, a Budapesti Műszaki Egyetemet, a Veszprémi Vegyipari Egyetemet, a Szegedi József Attila Tudományegyetemet, a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemet.

Keldis akadémikus és a küldöttség egyes tagjai jártak ipari kutatóintézetekben és üzemekben is, így pl. a Híradástechnikai Kutató Intézetben, a Gyógyszeripari Kutató Intézetben, a Beloiannisz Híradástechnikai Gyárban, az Egyesült Izzóban, a Chinoin Gyógyszergyárban stb. Ez utóbbiakban az érdeklődés elsősorban a tudományos kutatás és a gyakorlat kapcsolatai, a tudományos intézmények és a gyárak közötti együttműködés felé irányult.

A látogatás alkalmával több tudományos találkozó zajlott le, s a küldöttség tagjai több előadást is tartottak. Keldis akadémikus az Akadémia disztermében a tudomány és a technikai haladás problémáiról tartott nagy érdeklődést kiváltó előadást. Elemezte, hogyan lehet felhasználni a tudomány eredményeit a haladás érdekében, s mit kell tenni a tudományfejlesztés fokozására. Áttekintést adott azokról a fontosabb problémákról, melyek megoldásával napjainkban a szovjet tudomány foglalkozik.

Megállapította, hogy ma valóban a tudományos technikai forradalom korszakában élünk, mert a tudomány ma sokkal

közvetlenebbül, mint bármikor korábban, játszik szerepet a társadalom fejlődésében.

Az első szocialista ország megalakulása-kor Lenin külön hangsúlyozta a tudományos technikai fejlődés jelentőségét, mert mélyen átértékelte, hogy a fejlődés formái szorosan kapcsolódnak a tudomány fejlődéséhez, s ezért arra törekedett Lenin, hogy a tudományt — először az emberiség történelmében — az állami tevékenységgel szervesen egybekapcsolja. Ez jelentős mértékben közrehatott az SZKP programjainak és a Pártnak az Októberi Forradalom 50. évfordulójára kiadott téziseiben kifejezésre jutott tétel valóra váltásában, hogy „a tudomány termelőerővé vált”.

A tudományos-technikai haladás a Szovjetunióban szervezeti vonatkozásokban is megmutatkozott. Nagy számban létesültek tudományos kutató intézetek és kialakult a tudományos kutatás állami szervezete. A példa nyomán nemcsak a szocialista, de a fejlett kapitalista országok is hasonló intézkedéseket tettek. Így ma a tudományos kutatás az egész világon az állami tevékenységnek kisebb-nagyobb mértékben részévé válik. Ez az új korszak mai formájában a II. világháború alatt kezdődött, amikor kitűnt, hogy a tudomány borzalmas hadi eszközök létrehozására képes, ami ellenőrzésre-irányításra szorult.

A továbbiak során Keldis akadémikus előadásában arra a jelentős különbségre mutatott rá, amely a tudományos eredmények korábbi és mai felhasználását jellemzi. Ma sokkal rövidebb idő szükséges a tudományos eredmények megvalósításához, mint régebben. Különösen felhívta a figyelmet arra, hogy ma egyes esetekben nem feltétlenül az az ország az elsőbbség, amely valamely tudományos eredményt elsőnek elér, hanem amelyikben a kutatás úgy van megszervezve, hogy mielőbb alkalmazni tudják az adott felfedezést. Általános szabályként leszögezte, hogy gyors technikai fejlődés csak ott lehetséges, ahol fejlettek a termelőerők és magas szinten folyik az alap kutatás.

A későbbiek során Keldis akadémikus annak a véleményének adott kifejezést, hogy a tudományos fejlődés gerincét ma a fizikai kutatások és a kibernetika adja, majd aláhúzta az elektronikus számító eszközök fejlesztésének rendkívül nagy jelentőségét az összes tudományágak szempontjából. Kijelentette: „Ma egyetlen ország sem felejtetheti népgazdaságát, ha nem rendelkezik megfelelő számítástechnikai berendezésekkel”.

Az előadás végén, az alap kutatások jelentőségével kapcsolatban hangsúlyozta, hogy a tapasztalatok szerint új iparágak

csak ott fejlődnek megfelelőképpen, ahol fejlettek a kapcsolódó alap kutatások. Ezért a SZUTA mindent elkövet az alap kutatások széleskörű fejlesztésére.

Befejezésül Keldis akadémikus a tudományos kutatások terén a nemzetközi együttműködés — elsősorban a szocialista országok közötti együttműködés — nagy fontosságát emelte ki, különösen a műszerek gyártása terén.

A delegáció több tagja tartott előadást: *N. G. Baszov* Nobel-díjas akadémikus „A nagy kapacitású lézerek területén folyó munkák és azok alkalmazása”; *N. M. Zsavornokov* akadémikus „A szervesetlen kémia és új anyagok”; *N. K. Kocsetkov* akadémiai levelező tag „A szénhidrátok kémiajának új szintetikus útjai”; *I. M. Gelfand* akadémiai levelező tag „A funkcionál analízis néhány időszerű kérdése”; *P. N. Fedoszejev* akadémikus „Korunk és a filozófia” címen.

A látogatás végén a SZUTA delegációja és az MTA Elnöksége találkozott a tapasztalatok megbeszélésére.

A küldöttség tagjai elismerően nyilatkoztak a magyar tudomány jelenlegi általános színvonaláról és különösen egyes tudományágak, intézmények jelentős fejlődéséről.

Keldis akadémikus kijelentette, hogy a rendelkezésükre álló adatok és az itt tapasztaltak alapján a magyar tudomány a felszabadulás óta hatalmasat fejlődött. Figyelemre méltónak tartotta a fizika fejlesztése terén tett erőfeszítéseket, s rámutatott különösen az automatizálás és az elektronikus számológépek alkalmazása terén teendő és tehető további fontos előrelépésekre.

A társadalomtudományok területén elsősorban a közgazdaságtan konkrét kérdéseivel való foglalkozásról szólt és kifejezte azt a véleményét, hogy különösen fel kell használni azokat a lehetőségeket, amelyeket az elektronikus számológépek nyújthatnak a gazdaságirányítás számára.

A szocialista országok közötti tudományos együttműködés szempontjából nagy fontosságot tulajdonított a nagy beruházásokkal járó kutatások közösen összehangolt folytatásának, a gyorsítókkal kapcsolatos közös kutatások szervezésének. Javasolta olyan együttműködési formák kialakítását, amelyek túlhaladnak az eddigi kereteken.

Felszólalása végén Keldis akadémikus a magyar és szovjet tudomány közötti kapcsolatok szorosabbá és közvetlenebbé tételéért szállt síkra, melyet szerinte alulról, a tudományos intézmények és kutatók kapcsolatának szorosabbá tételével kell tovább fejleszteni.

A SZUTA delegációjának magyarországi látogatása, a küldöttség tapasztalatai és tanácsai komoly segítséget jelentenek az

MTA munkájában, s nagy mértékben járulnak hozzá a két akadémia együttműködése további elmélyítéséhez.

N. L.

A Bolgár Tudományos Akadémia főtitkárának magyarországi látogatása

A Magyar Tudományos Akadémia meghívására *Ljubomir Iljev*, a Bolgár Tudományos Akadémia főtitkára júliusban egy hetet töltött hazánkban. Látogatása alkalmat nyújtott arra, hogy a két akadémiát érintő kérdéseket megvitassa az MTA vezetőivel, és meglátogasson néhány olyan tudományos intézetet, amelyekben szűkebb tudományos érdeklődésével kapcsolatos kutatásokkal foglalkoznak. Iljev akadémikus matematikus és a BTA főtitkári tisztén kívül ellátja még a BTA Matematikai Kutató Intézete és Számítástechnikai Központja (a két tevékenység Bulgáriában egyetlen intézetben egyesül) igazgatói funkcióját is.

Az MTA vezetőivel folytatott megbeszélések során összevetették a két akadémia vezető szerveinek szervezeti felépítését és működésük tapasztalatait, az akadémiai közgyűlések előkészítésének és lebonyolításának módjait, valamint az új tagok megválasztásával kapcsolatos eljárást. Felölelték a tárgyalások a tudománypolitika és a tudományszervezés kérdéseit is. A megbeszélések számos tanulság levonását tették lehetővé.

Az MTA vezetői érdeklődéssel fogadták azt a beszámolót, amelyben Iljev akadémikus ismertette, hogy miképp oldják meg az elkövetkező években Bulgária elektronikus számológépekkel való ellátását. Iljev akadémikus mindenekelőtt azt adta elő, hogy biztosították olyan káderek kiképzését, akik a matematika új, modern ágait, többek között az elektronikus számológépek elméletét művelik és gyakorlati ismereteit elsajátították. Kiválogattak tehetséges, fiatal matematikusokat és elektromérnököket, akiket először a Szovjetunióba, majd egyes nyugati országokba küldtek el többéves tanulmányutakra. Így kb. 12. év alatt jelentős káderalomány sokoldalú elméleti és gyakorlati kiképzését érték el. Építettek otthon kisebb gépeket is, de a döntő lépés egy japán szabadsalom megvásárlása volt. A Japánban épülő gépek munkálataiban bolgár mérnökök és matematikusok is részt vesznek. A számológéppontok országos hálózatát kívánják létrehozni, amely biz-

tosítaná a gyakorlati feladatokkal kapcsolatos számítások elvégzését, míg az akadémiai számítástechnikai központra az elvi irányítás hárulna és elméleti, tudományos problémákkal foglalkoznák.

Megvitatták a két akadémia kutatói cserekapcsolatainak kérdését is, és kölcsönösen kíváncsiaknak nyilvánították a kapcsolatok további bővítését. A bővítésnek hosszabb tanulmányutakra, kutatásokban való közvetlen részvételre és a rövidebb, konzultációs látogatások számának növelésére, illetve létrehozásának megkönnyítésére kell irányulniuk.

Iljev akadémikus meglátogatta az MTA Matematikai Kutató Intézetét is, ahol számos régi ismerőssel és barátjával találkozott. Itt nagy érdeklődést keltő előadást tartott „A Laguerre-féle egész függvényekről” címmel, amely *Turán Pál* egy közismert egyenlőtlenségének általánosítását adta meg, és megmutatta, hogy miképpen használhatók fel ezek az eredmények a differenciálegyenletek elméletében.

Az elektronikus számológépek és a kibernetika elméletével kapcsolatos kutatások vonatkozásában a szocialista országok többoldalú megállapodásokat kötöttek, amelynek egyik felelőse hazánkban az MTA Számítástechnikai Központja. E megállapodás értelmében egy konferencia zajlott le ez év tavaszán Várnában és ennek jegyében folytatta tárgyalásait Iljev akadémikus az MTA Számítástechnikai Központjában tett látogatása alkalmával.

Iljev akadémikus felkereste a KFKI Matematikai Főosztályát is, ahol megtekintette az intézet nemrég felszerelt modern elektronikus számológépét és a készülő többcsatornás adatátviteli berendezést. Megismerkedett ezenkívül a Főosztály szervezeti felépítésével és munkájával.

A Bolgár Tudományos Akadémia főtitkárának az MTA vezetőivel folytatott eszmecsere és egyes kutatóintézetekben tett látogatásai előnyösen járultak hozzá a két akadémia együttműködésének elmélyítéséhez.

ALPÁR LÁSZLÓ

Előadás és vita a kiegyezés előzményeiről

Ez év június 15-én a Magyar Tudományos Akadémián, a Történelmi Társulat tudományos előadássorozata keretében *Hanák Péter* kandidátus, a Történettudományi Intézet osztályvezetője nagy érdeklődéssel kísért előadást tartott „Az 1867. évi kiegyezéshez vezető út kérdései” címmel.

Előadását az a helyes törekvés hatotta át, hogy nemcsak a régi polgári történetírás felfogásaihoz, hanem marxista történetírásunk korábbi vázlatos álláspontjához képest is újszerűen, valóságban vizsgáltsa meg a kiegyezés okait. Fejtegetései lényegében arra irányultak, hogy a történeti köztudatból mielőbb végleg eltűnjene a magyar polgári nacionalista történeti iskolák túlzó és leegyszerűsítő felfogásának maradványai. Az utóbbi irányzatok képviselői, illetve követői 1867-ben csak tragédiát láttak, mégpedig olyan tragédiát, amely kiindulópontja és alapvető magyarázata volt a következő félszázad minden történelmi nehézségének. Ez az eszmei áramlat túlértékelte az 1867 előtti magyar nemzeti mozgalom erőit, nem látta annak belső ellentmondásait, és egyoldalúan ítélte meg a kiegyezés következményeit. A kiegyezés tényét kizárólag alantas politikai behódolásnak tekintette. Ezek az egyoldalúságok hosszú ideig a magyar marxista történetírásban is bizonyos nyomot hagytak.

Hanák Péter előadása — amely egy általa írt nagyobb tanulmány anyagából merített — részletesen elemezte az 1848 — 1849-es forradalom és szabadságharc leverésével előállt helyzetet. Tanulságosan boncolta a hazai nemzeti mozgalom belső ellentmondásait, nevezetesen a nemzeti mozgalmat vezető földbirtokosok agrárpolitikai konzervativizmusát, illetve következetlenségét, valamint értetlen, szűkeklű nemzetiségi politikáját. A magyar polgári nemzeti mozgalom vezetőinek eme beállítottsága a legfontosabb erőforrás, a parasztság politikai energiájának kellő igénybevételét tette lehetetlenné, míg a nemzetiségi mozgalmakat ismét az ellentábor irányába taszította.

Az ország gazdasági fejlődésének rázával kapcsolatban Hanák Péter a korábban megszokottnál nyomatékosabban mutatott rá az osztrák, illetve a külföldi tőke ellentmondásos szerepének pozitív mozzanataira. A tőkeszegény Magyarországon a külföldi beruházások nagymértékben meg is gyorsíthatták az ipar és a gazdasági élet fejlődését. Ez a tény természetesen kihatott a magyar uralkodó osztályok többségének politikai állásfoglalására.

A kiegyezést megelőző évtized nemzetközi viszonyainak tárgyalásakor az előadó arra koncentrált a figyelmét, hogy rávilágítson azokra a kedvezőtlen fejleményekre, amelyek fokról-fokra eltorlaszolták egy lényeges külföldi segítséggel megindítható új magyar szabadságharc útját.

Így jött létre az a „bűvös kör”, amelyben a hazai mozgalom erőtlensége és a kedvezőtlen nemzetközi feltételek kölcsönös egymásra hatása folytán, a hazai nemzeti mozgalom vezető rétegeiben úrrá lett a kiáltalanság érzése. Ebben a helyzetben a kellő formában megkötött kiegyezés biztosíthatta részlegesen a védekezésbe szorult magyar nemzeti mozgalom érdekeit.

Hanák Péter fejtegetései során kitért Szabad György „Forradalom és kiegyezés választóján (1860 — 1861)” című nem rég megjelent könyvének értékelésére. Elismeréssel méltatta a műben közrebocsátott értékes történelmi tényanyagot. Úgy találta, hogy Szabad György véleménye az események megítélésében az idők során közeledett az övéhez. Megjegyezte azonban, hogy még közelebbi vizsgálatra szorul a könyvben leírt parasztmozgalmak értékelése, mivel több esetben nem egészen világos azok nemzeti tartalma.

Hanák Péter előadása után *Szabad György* kandidátus, egyetemi docens, előzetesen felkért hozzászóló nyitotta meg a vitát. A maga részéről azt hangsúlyozta, hogy az előadás alapján szerzett benyomása szerint Hanák Péter felfogása is közeledett az övéhez. Több tény és érvet sorakoztatott fel a könyvében kifejtettek védelmére. Végeredményképpen újból azt kifogásolta, hogy Hanák Péter módosításai nem hagynak kellő teret a magyar nemzeti mozgalom pozitív teljesítményei méltánylására, s ezért e módosítások létjogosultságát is megkérdőjelezte.

A vitában *Tolnai György* kandidátus is szót kért. A kiegyezést abból a szempontból bírálta, hogy lehetetlenné tette az önálló magyar tőkés fejlődést. Eközben azonban megítélésünk szerint eltúlozta a gazdasági fejlődésnek azt a perspektíváját, amelyet az ország esetleges politikai függetlensége — a XIX. században, kapitalista körülmények között — megnyithatott volna. Tolnai koncepcióját egyebek mellett az teszi egyoldalúvá, hogy Magyarország elmaradottságának okát döntően az ország politikai függésében találja meg, s feledti a kelet-európai térség korábbi történeti fejlődésének sajátosságait.

Vas Zoltán Hanák Péter előadását azért bírálta, mert megítélése szerint nem állí-

totta kellő helyre a korabeli forradalmi mozgalmat. Érvelését nyilvánvalóan gyengítette, hogy hozzászólásában irreálisan felnagyította az akkori forradalmi mozgalmak tényleges lehetőségeit.

Györffy Sándor óvott attól, hogy az átmeneti jellegű erőviszonyokra hivatkozva, ezeket egyetlen realitásnak véve túlságosan kiemeljék a konjunktúra hadállásaiban gondolkodók érdekeit, s elhanyagoljuk a messzebb látók, a hosszú távú realitások szószólóit, így például Kossuthot. Érvelését nem egészen szerencsésen a fasiszta diktatúrák körülményeivel példázta, ami eltávolodást jelentett a tárgyalta korszaktól.

Spira György lényegében egyetértett Hanák Péter koncepciójával, kritizálta Szabad György könyvének néhány agrár-történeti vonatkozású állítását.

Hanák Péter a hozzászólásokra adott válaszában a történelmietlenség vádjával utasította el Györffy Sándor megjegyzéseit. Vas Zoltán hozzászólására reagálva megjegyezte, hogy szívesen állította volna olyannyira előtérbe a forradalmi mozgalom szerepét a kor történetében, de az események éppen abba az irányba mentek, hogy az ország politikai fejlődésének az irányát akkor egyre kevésbé szabhatták meg a forradalmi erők. Tolnai Györgynek válaszulva hangoztatta, hogy fenntartja véleményét az ország önálló tőkés fejlődésének korlátozott lehetőségeiről, de helyesebbnek látja, ha a közeljövőben megjelenő gazdaságtörténeti tanulmányok után folytatják a vitát. Végül kiemelte Szabad György felszólalását, s egész munkásságát, mint amely a legpozitívabb módon segíti elő a vitás kérdések megoldását: újabb és újabb konkrét tárgyi kutatások-

kal. Mindemellett Szabad Györggyel szemben is fenntartotta az előadásban kifejtett álláspontját. Hanák Péter válaszában kitért Kossuth, a magyar emigráció és a hazai szélsőbal történeti érdemeinek méltatására (amely előadásából sajnos hiányzott). Hangoztatta, hogy áldozatos küzdelem nélkül maga a kiegyezés se jöhetett volna létre abban az alakban, ahogy megkötötték.

A magunk részéről örültünk volna, ha e nagyon helyes szempont már korábban, s a történeti anyaggal szervesebben egybeötvözve jelentkezik az előadásban. A félreértések elkerülésére még szűk szakmai körben is fontos hangsúlyozni a magyar nemzeti mozgalom radikális szárnyának elévülhetetlen érdemeit, s nagyobb gondot fordítani a Habsburgok, az osztrák uralkodó körök és a megalkuvásra hajló magyar vezető rétegek egyidejű bírálata. A teljesebb történeti ábrázolásnak, az új módosításoknak igazában csak az ilyen „ellenpontozás” adhat történeti hitelt. A magyar marxista történészek egész kollektívája érdekelt abban, hogy történeti koncepcióknak továbbfejlesztése során még a látszatát is elkerüljük a régi hatvanhetes irányzatokhoz való visszahajlásnak. Enélkül ugyanis a legjobb szándékkal sem képzelhető el igazán eredményes harc a nacionalista történeti romantika ellen.

A vitaülést az elnöklő Ránki György, a történettudományok doktora, a Történettudományi Intézet igazgatóhelyettese zárta le. Annak a meggyőződésének adott kifejezést, hogy a színvonalas előadás és a lezajlott vita eredményesen mozdította elő az álláspontok jobb megismerését, s ezen keresztül a vitás kérdések további tisztázását.

DOLMÁNYOS ISTVÁN

Kollokvium a finn-ugor és magyar kutatások helyzetéről Franciaországban

A CNRS (Centre National des Recherches Scientifiques) Aussois-i alkotóházában, Savoie-ban, három napos tanácskozásra gyűltek össze június 10–12 között a finn-ugor népek nyelvének, irodalmának, történetének és kultúrájának franciaországi kutatói, mintegy harmincan. A tanácskozást *Jean Perrot*, a Sorbonne nyelvész professzora szervezte, akinek jóvoltából a franciaországi finn-ugor kutatások, illetve a magyar és finn egyetemi oktatás nagy fellendülése következett be az utóbbi években. A kollokviumon részt vettek a Sorbonne finn és magyar vendégprofesszorai a különböző francia egyetemek

magyar lektorai, az École Nationale des Langues Orientales magyar, finn és észt előadói, valamint számos kutató részben a CNRS, részben más tudományos intézmények részéről. A tanácskozás vendégeként jelen volt a párizsi Magyar Intézet igazgatója, illetve a párizsi Finn Követség kulturális tanácsosa is.

Az összejevetelt jelentőssé teszi már maga az a tény is, hogy egy nyugati országban ennyi szakember gyűlt össze a magyar és a finn-ugor tárgyú kutatások fellendítésének jegyében. Különösen kiemeli azonban a tanácskozás fontosságát az a körülmény, hogy mintegy a lezárását jelenti

egy igen eredményes előkészítő folyamatnak, amely a finn-ugor kutatások szervezeti alapjait teremtette meg. Erdemes utalni ezekre az előzményekre: hosszabb idő óta folyik már magyar nyelvoktatás több francia egyetemen, 1965-ben megkezdődött a Sorbonne-on a magyar, 1966-ban pedig a finn irodalomtörténet oktatása, 1964 óta megjelenik az *Études Finno-Ougriennes* című folyóirat, mely nyelvészeti, irodalomtörténeti, történeti, zene-tudományi és néprajzi tanulmányokat közöl francia, magyar és finn szerzők tollából; 1967 tavaszán a magyar nyelv, irodalom és civilizáció (s úgy szintén a finn is) vizsgatárggyá emelkedett a francia egyetemi reform keretében; végül pedig létrejött és június 19-én a végső jóváhagyást is megkapta a Sorbonne Finn-ugor Intézete (*Centre d'Études Finno-Ougriennes*). Az Aussois-i tanácskozás ezekre az eredményekre támaszkodva igyekezett a további teendőket programját kialakítani.

Nem felesleges megemlíteni, hogy finn-ugor kutatások alatt Franciaországban, de ugyanígy sok más országban is, némileg mást értenek mint Magyarországon. Nálunk a finn-ugor kutatások elsősorban nyelvészetet, esetleg összehasonlító néprajzot és népzene-kutatást jelentenek. Franciaországban azonban ez az elnevezés tágabb jelentést takar, s magában foglal minden olyan stúdiumot, amely akár a finn-ugor népek egész családjára, akár külön-külön valamely finn-ugor népre vonatkozik. A magyar kutatásoknak így ez a természetes szervezeti keretük, ide tartozik a magyar nyelvészet, irodalomtörténet, történet stb. Sőt mint legnagyobb lélekszámú és történeti múltú finn-ugor népnek, a magyarnak domináló szerepe van ezen a kereten belül. Az Aussois-i kollokvium résztvevőinek több mint két-harmada maga is a magyar irodalommal, vagy nyelvészettel foglalkozók köréből került ki.

A tanácskozás nem tűzte ki célul egyes tudományos kérdések megvizsgálását, célja a tudományos program meghatározása, a magyar és finn egyetemi és főiskolai oktatás kérdéseinek tisztázása, valamint a mindehhez szükséges gyakorlati kérdések elrendezése volt. Ennek megfelelően megvitatásra került a Sorbonne, az *École Nationale des Langues Orientales* és a vidéki lektorátusok oktatási programja, illetve ezek koordinálása, a *Centre d'Études Finno-Ougriennes* tudományos tervei, a más országokbeli hasonló intézményekkel, illetve elsősorban a finn és magyar

intézményekkel való együttműködés kérdése, kiadványsorozat indítása stb.

A magyar tudomány szempontjából különösen az a terv érdemel fokozott figyelmet, mely a magyar-francia irodalmi kapcsolatok kutatására vonatkozik, együtt együttműködésben a MTA Irodalomtudományi Intézetével, illetve a budapesti egyetem francia tanszékével. A Sorbonne Finn-ugor Intézete megfelelő partnere lesz majd ebben a munkában a MTA Irodalomtudományi Intézetének, mely már egy egész sor hasonló jellegű vállalkozást vitt végbe sikeresen az illető ország tudósaival együttműködésben. A francia-magyar irodalmi kapcsolatokról szóló kötet francia kiadóval közös kiadásban, francia nyelven jelenhetne majd meg. Nyelvészeti vonatkozásban pedig minden remény megvan arra Perrot professzor jóvoltából, hogy erőteljesen továbbfolytatódjon az a több évtizedes eredményes munka, melyet a finn-ugor nyelvészet francia nesztora, *Aurélien Sauvageot* professzor folytatott.

Sauvageot professzor, aki évtizedek óta tanította a finn-ugor nyelvészetet az *Écoles des Langues Orientales* keretében, az utóbbi két évben pedig a Sorbonne-on is, s aki oktatási és tudományos érdemeiért néhány évvel ezelőtt az Eötvös Loránd Tudományegyetem díszdoktora lett, éppen ezekben a hetekben fejezte be aktív szolgálatát és vonult nyugalomba, hogy minden erejét tudományos terveinek szentelje. Bár ő maga nem vehetett részt az Aussois-i összejöveten, a tanácskozás résztvevői mindvégig tudatában voltak annak, hogy az ő munkáját kell folytatniok. Búcsúztatására, sorozatos ünneplések közepette, (a Magyar Intézetben is), a kollokvium előtt, illetve után került sor Párizsban. Tudományos munkájára erősen számít a Sorbonne új intézete, s remény van rá, hogy egyik első kiadványa éppen Sauvageot professzor most befejezésre kerülő nagy munkája, a magyar nyelv története lesz.

Mindezek az események a finn-ugor, s ezen belül különösen a magyar érdekű kutatások erős fellendülését jelzik Franciaországban. Nagy része van ebben hazai szervek által nyújtott támogatásnak is (ösztöndíjak, könyvajándékok stb.), melyről francia kollégáink mindig nagy hálával emlékeznek meg. Kíváncsú, hogy részükéről ezután még fokozottabb erőfeszítések történjenek a franciaországi magyar egyetemi oktatás és tudományos kutatás elősegítése érdekében.

KLANICZAY TIBOR

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája évi közgyűlése

A Vesznyik Akagyemii Nauk SZSZSZR – a Szovjetunió Tudományos Akadémiája hivatalos folyóirata – 1967. évi 3. számát teljes egészében az Akadémia ezévi közgyűlése eseményeinek szenteli.

A hagyományosan minden év elején megtartott közgyűlést *M. V. Keldis* elnök nyitotta meg. Bevezetőjében röviden jellemezte az elmúlt évben folytatott tudományos kutatómunka legfontosabb eredményeit, majd néhány szervezeti kérdéssel foglalkozott. A közgyűlésen ismertették az össz-szövetségi akadémia, a köztársasági tudományos akadémiák, valamint az egyetemek és főiskolák azon tudományos kutatóit, akik kimagasló tudományos és műszaki eredményeikért 1966-ban Lenin-díjban részesültek. Ugyanakkor ünnepélyesen kiosztották az Akadémia 1966. évi díjait és a velük járó aranyérmeket és okleveleket.

A természet- és társadalomtudományok körében az 1966. év során elért legfontosabb tudományos eredményekről *J. V. Pejve* főtitkár tartott beszámolót.

Pejve főtitkár beszámolójának bevezetésében hangsúlyozta a Szovjetunió Kommunista Pártja 1966. évben megtartott XXIII. kongresszusának óriási jelentőségét, amely összegezte a párt politikai és szervező tevékenységének eredményeit, kijelölte a kommunista társadalom építésének legközelebbi feladatait és irányait és kollektív munkával kidolgozta a pártnak a soron következő időszakban követendő politikai irányvonalát. A kongresszus az alábbiakban foglalta össze az új ötéves terv legfőbb gazdasági feladatát: a tudomány és technika eredményeinek maximális kiaknázásával, az egész társadalmi termelés ipari fejlesztésével, hatékonyságának és a munka termelékenységének emelésével biztosítani kell az ipar jelentős mérvű fejlődését, a mezőgazdasági termelés nagyarányú és tartós növekedését, s ezzel el kell érni a nép anyagi és kulturális színvonalának további jelentős emelke-

dését. E feladatok végrehajtásában nagy szerepe van a szovjet tudománynak, amely – mint a kongresszus határozata kimondta – egyre inkább közvetlen társadalmi termelő erővé válik.

A XXIII. pártkongresszus irányvonalai a Szovjetunió népgazdasága fejlesztésének ötéves tervéhez – az 1966–1970. évre – megjelölték a tudományok fejlesztésének legfontosabb irányait és feladatait. Tervbe vették a tudományos kutatások hatékonyságának jelentős fokozását, a tudományos eredmények gyakorlati megvalósításának meggyorsítását. A tudományos erőket és az anyagi forrásokat a tudomány és a technika azon legfontosabb problémáinak megoldására kell összpontosítani, amelyek maximális gazdasági eredményességgel járnak.

A beszámolósi év folyamán az Akadémia és a köztársasági akadémiák kutatóintézetei – mindenekelőtt a társadalomtudományi intézetek – nagy figyelmet fordítottak a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulója megünneplésének előkészületeire. Intenzív munka folyt olyan tudományos művekkel kapcsolatban, amelyek az Októberi Forradalom történetével, a szocializmus építésének történetével foglalkoznak, valamint olyan művekkel kapcsolatban, amelyek a különböző tudományágak fejlődésének eredményeit összegezik a forradalomtól napjainkig.

Pejve főtitkár ezután áttért az egyes tudományágak eredményeinek részletes jellemzésére. A főtitkári beszámoló teljes szövegét az Akadémia tagjai már korábban kézhez kapták. Megvitatása után a beszámoló a közgyűlés jóváhagyta.

A közgyűlés résztvevői végül meghallgatták az alábbi tudományos előadásokat:

V. M. Gluskov akadémikus: „Elektromos számítógépek tervezése automatizálásának perspektívái”;

N. P. Buszlenko lev. tag: „Bonyolult rendszerek és gépi matematika”.

A tudányszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudányszervezési Tájékoztató nyári kettős számának első szemleciikke érdekes adalékkal bővíti a „*Science of Science*” vitát. A lengyel Ossowski házaspár harmincas években közzétett publikációjából (amelyet *Vas-Zollán Péter* is-

mertet) kitűnik ugyanis, hogy a probléma távolról sem annyira „vadonatúj”, mint amilyennek sokan tartják, vagy legalábbis fel akarják tüntetni.

Szabó László önálló tanulmánya az ágazati műszaki és gazdasági kutatóintéze-

* Tudányszervezési Tájékoztató, 1967. 3–4. szám.

tek működési modelljét ismerteti, ami annál is jelentősebb, mert ezt a kérdést az új gazdasági mechanizmus összefüggéseiben vizsgálja.

Gombocz István szemleciikkben elemzi az UNESCO 1967/1968. évi programját, összehasonlítva e nemzetközi szervezet erőfeszítéseit a társadalomtudományok és a természettudományok területén.

A függetlenség útjára lépett országoknak igen sok problémával kell tudományszervezési területen is megküzdeni. Ezt kívánja megkönnyíteni az ENSZ által nemrégiben kiadott tanulmány: *Az ipari kutatóintézetek irányítása a fejlődő országokban*, amelyet Bíró Klára ismertet.

Székely Dániel hosszabb összeállítást közöl a brit tudománypolitika legújabb elvi és szervezeti változásairól, Nemény Vilmos pedig áttekintést nyújt a tudománypolitika és tudományszervezés főbb problémáiról és fejleményeiről Lengyelországban.

Vásárhelyi Pál az ipari kutatás és fejlesztés irányításának vállalati kérdéseivel foglalkozik amerikai anyag alapján. Témájánál és konkrét jellegénél fogva komoly érdeklődésre tarthat számot a Tudományos dolgozók bérezése Csehszlovákiában

című anyag ismertetése, amely többek között elemzi a tudományos kutatásban és az iparban foglalkoztatottak keresetének összehasonlítását és a munkabér arányok nemzetközi egybevetését is. Igen érdekes egy angol tanulmány rövid ismertetése, amelyben Bánlaky Éva az egyetemi tanárok intelligencia vizsgálatának eredményeit dolgozza fel.

A „kis országok” tudományszervezése sorozatban ezúttal Svédország tudományos és ipari kutatásszervezetét vázolja Szalay Sándor és Falvay Alfréd, míg a szemle rovat záróciikkében Göncz Árpád a tudomány növekedése és a tudósok megoszlása problémáját taglalja, különös tekintettel a nemzetközi tudósáramlásra.

A „Figyelő” rovatból ezúttal a következő cikkeket emeljük ki: *A tudomány fejlesztésének távlati terve Franciaországban*, *Kutatási együttműködés az Egyesült Államok és Nyugat-Európa között*, *A tudományos alkotóképesség pszichodinamikai vizsgálata és Tudományos vezetők kiválasztásának szempontjai a Német Demokratikus Köztársaságban*.

A számot szakirodalmi ismertetések és gazdag bibliográfia zárja.

Új doktorok és kandidátusok

1967. június

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

DOBOS GYÖRGYöt „A Bayer-rendszerű timföldgyártási eljárás továbbfejlesztése az alumínium-oxid kihozatal növelése és a bauxit vastartalmának hasznosítása céljából” című disszertációja alapján — opponensek: Osztrovszki György, az MTA lev. tagja, Polinszky Károly, az MTA lev. tagja, Horváth Zoltán, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

FODOR GÉZÁt „Regresszív függvények elmélete és alkalmazása” című disszertációja alapján — opponensek: Erdős Pál akadémikus, Hajnal András, a matematikai tudományok doktora, Pollák György, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok doktorává;

HOVÁNYI LEHELT „Bányaműveletek okozta külszíni közetmozgások geodéziai úton történő meghatározásának új mérési és számítási módszerei” című disszertációja alapján — opponensek: Hazay István, az MTA lev. tagja, Regőczy Emil, a műszaki tudományok doktora, Konrád Ödön, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

PÓCSIK GYÖRGYöt „Vektor mezonok kölcsönhatásainak térelmélete” című disszertációja alapján — opponensek: Gombás Pál akadémikus, Domokos Gábor, a fizikai tudományok doktora, Surányi Péter, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává;

SZAUER JÓZSEFet a 20/1963. Korm. sz. rendelet 22. §-a alapján — az irodalomtudományok doktorává nyilvánította.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ADÁM ANDRÁSt „Vizsgálatok logikai műveletek szuperpozícióiról és kétpólusú gráfok általi ismétlésnélküli realizálhatóságáról” című disszertációja alapján — opponensek: Frey Tamás, a matematikai tudományok kandidátusa, Pollák György, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

ALPÁR GYULÁt „Libellák pontosságának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Homoródi Lajos, a műszaki tudományok doktora, Regőczy Emil, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

BARNA PÉTERt „Vákuumban párologtatott vékonyrétegek kialakulásának elektronmikroszkóppal követhető folyamatai” című disszertációja alapján — opponensek: Pál Lénárd, az MTA lev. tagja, Zsoldos Lehel, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

BERCZIK ÁRPÁdot „A magyar összehasonlító irodalomtörténet indulása” című disszertációja alapján — opponensek: Klaniczay Tibor, az MTA lev. tagja, Vajda György Mihály, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

BRTÓ JÁNOST „Az oxidkatódos ívkisülések katódoldali jelenségeiről” című disszertációja alapján — opponensek: Szigeti György akadémikus, Winter Ernő akadémikus — a műszaki tudományok kandidátusává;

BODON PÁLT „Magyar barnaszénbányák öngyulladás-veszélyességének vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

CSABA BÉLÁt „A histamin és az 5-hydroxytryptamin szerepe kísérletes anaphylaxiában” című disszertációja alapján — opponensek: Backhausz Richárd, az orvostudományok kandidátusa, Karády István, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

DARÓCZY ZOLTÁNT „Különböző entrópiafogalmak axiomatikus megalapozása és alkalmazása a mértéktartó leképezések elméletében” című disszertációja alapján — opponensek: Rényi Alfréd akadémikus, Arató Mátyás, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

ERDŐS LÁSZLÓt „Agrometeorológiai víz-

háztartás vizsgálatok” című disszertációja alapján — opponensek: Szesztay Károly, a műszaki tudományok doktora, Justyák János, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a műszaki (meteorológiai) tudományok kandidátusává;

FODOR JÓZSEFET „Kopásjelenségek vizsgálata Diesel-motorokban radioizotópos módszerrel” című disszertációja alapján — opponensek: Tétényi Pál, a kémiai tudományok doktora, Vörös Imre, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

FORGÁCS IVÁNT „Újabb adatok a vese vérkeringéséről” című disszertációja alapján — opponensek: Fischer Antal, az orvostudományok doktora, Pap Miklós, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

FÜZY JENŐT „Különleges faltartók feszültségvizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Pelikán József, a műszaki tudományok doktora, Szalai János, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

GÁTI ÉVÁT „A daganatellenes szerekek szembeni rezisztencia kísérletes vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Juhász Jenő, az orvostudományok kandidátusa, Vályi-Nagy Tibor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

GIDAI LÁSZLÓT „A Dorogi-medence eocén képződményei” című disszertációja alapján — opponensek: Horusitzky Ferenc, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Sólyom Ferenc, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa — a föld- és ásványtani tudományok kandidátusává;

HÁZMÁN ISTVÁNT „Diffúziós működésű tranzisztorok jellemzése, nagyjelű erősítők méretezése” című disszertációja alapján — opponensek: Ambrózy András, a műszaki tudományok kandidátusa, Pásztorniczky Lajos, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

HORVÁTH FERENCET „A csontos mellkas torzulásának rtg-anatómiája és az alakváltozás befolyása egyes mellkasi szervek funkciójára” című disszertációja alapján — opponensek: Fonó Renée, az orvostudományok kandidátusa, Keszler Pál, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

HREHUSS GYULÁT „A nehéz részecske spektrometria speciális módszerei és alkalmazásuk magreakciók vizsgálatára” című disszertációja alapján — opponensek: Csikai Gyula, a fizikai tudományok kandidátusa, Gergely György, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

ILLEI GYÖRGYÖT „Gonadotrop hormonok immunbiológiája” című disszertációja alapján — opponensek: Keszttyús Lóránd, az MTA lev. tagja, Kováts Tibor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KARA GYÖRGYÖT „Egy keleti mongol regős énekei és nyelve” című disszertációja alapján — opponensek: Bese Lajos, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Róna Tas András, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

KENDERESSY MIKLÓST „Impedanciamérés mikrohullámon” című disszertációja alapján — opponensek: Berceli Tibor, a műszaki tudományok doktora, Istvánffy Edvin, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

KOVÁCS LÁSZLÓT „Pneumatikus szállítóvezetékbe épített ívek nyomásesésének számítása” című disszertációja alapján — opponensek: Szentnádtony Tibor, a műszaki tudományok kandidátusa, Bajosay Pál, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KURUTZ IMRÉT „Radiális átömlesztő járókerekek áramlástanai jellemzőinek számítása” című disszertációja alapján — opponensek: Czibere Tibor, a műszaki tudományok doktora, Verba Attila, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

LAJKÓ PÁLT „A mozgató apparátus sportsérüléseinek és sportártalmainak rtg-diagnosztikai vonatkozásai” című disszertációja alapján — opponensek: Zsebők Zoltán, az orvostudományok doktora, Hrabovszky Zoltán, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

LŐRINCZ LÁSZLÓT „Egy indiai mese-gyűjtemény útja Belső-Ázsiában” című disszertációja alapján — opponensek: Róna Tas András, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Töttössy Csaba, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

MERZA JÓZSEFET „Vizsgálatok az affin differenciálgeometriában” című disszertációja alapján — opponensek: Moór Artur, a matematikai tudományok doktora, Rapcsák András, a matematikai tudományok doktora — a matematikai tudományok kandidátusává;

MOGYORÓDI JÓZSEFET „Valószínűségi változók véletlen tagszámú összegeinek határeloszlásáról” című disszertációja alapján — opponensek: Gyires Béla, a matematikai tudományok doktora, Medgyessy Pál, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

MOLNÁR LAJOST, „A thrombangitis obliterans korszerű sebészeti kezelése” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

MÓNUS LAJOST „A lakásügyi igazgatás és jogi szabályozása” című disszertációja alapján — opponensek: Szamel Lajos, az állam és jogtudományok doktora, Halász József, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

NAGY IMRÉT „Rend- rendezetlen fázis-átalakulás vizsgálata Cu_3Au ötvözetben” című disszertációja alapján — opponensek: Kedves Ferenc, a fizikai tudományok kandidátusa, Stefán Mihály, a műszaki tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

PÁL LÁSZLÓ GYÖRGYÖT „Végtelen sorok szorzásáról és a Walch—Fourier-sorfejtésekről” című disszertációja alapján — opponensek: Tandori Károly, az MTA lev. tagja, Leindler László, a matematikai tudományok doktora — a matematikai tudományok kandidátusává;

PÓCS TAMÁST „A magyarországi túlelélő erdők cönológiai és ökológiai viszonyai” című disszertációja alapján — opponensek: Soó Rezső akadémikus, Majer Antal, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

POSGAY KÁROLYT „A magyarországi földmágneses hatók áttekintő vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Oszlaczky Szilárd, a műszaki tudományok kandidátusa, Takács Ernő, a műszaki (geofizikai) tudományok kandidátusává;

TARNÓCZI TIVADART „Fe—Al és Fe—Rh ötvözetek mágneses tulajdonságainak vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Bodó Zsolt, a fizikai tudományok doktora, Nádor Béla, a műszaki tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

TOMPA KÁLMÁNT „A réz mag mágneses rezonancia spektrumának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Hoffmann Tibor, a fizikai tudományok doktora, Keszthelyi Lajos, a fizikai tudományok doktora — a fizikai tudományok kandidátusává;

H. TÓTH IMRÉT „A pszichikai krónikák főnévragozási rendszere” című disszertációja alapján — opponensek: Dombrovsky József, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Dezső László, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

VARGHA GYULÁT „A műtétes gyomor röntgenpatológiája, különös tekintettel az anastomosis regiojára, valamint a fekély és carcinoma kérdésére” című disszertációja alapján — opponensek: Zsebők Zoltán, az orvostudományok doktora, Bárány János, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

VARGHA KÁLMÁNT „Móricz Zsigmond és az irodalom” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Péter, az irodalomtudományok doktora, Kovács Kálmán, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

WIEGANDT RICHÁRDOT „Vizsgálatok a lienárisan kompakt gyűrűk elméletében” című disszertációja alapján — opponensek: Rédei László akadémikus, Erdős Jenő, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává nyilvánította.

PÉTER RÓZSA:

Recursive functions

Akadémiai Kiadó, Budapest, 300 l., 1 táblázat

Az előttünk fekvő mű most ötödik alkalommal, negyedik nyelven jelent meg. Ennek egyik fő oka az, hogy nemcsak a témakör specialistáit érdekli, ahogyan még az első megjelenéskor is gondolni lehetett volna, hanem fontos olvasmányává vált, különösen az elektronikus számológépekkel foglalkozó matematikusoknak, de fontos szerephez jutottak a rekurzív függvények az élet más területein is (pl. matematikai nyelvészet). A könyv első, német nyelvű kiadása 1951-ben jelent meg, 1954-ben lefordították oroszra, 1957-ben második kiadás jelent meg németül, 1958-ban kínai fordítása látott napvilágot. Első megjelenésekor nem is gondolhattak még az elektronikus számológépekkel foglalkozó matematikusokra, hiszen akkor nem működött ilyen gép hazánkban, de még ilyenek a létezéséről sem igen eshetett szó. Azt a kutatást, aminek első összefoglaló monográfiája ez a munka — és amelynek önálló tudományággá válásában és eredményeinek kiépítésében egyaránt döntő szerepe volt és van Péter Rózának — ezt a kutatást elvi kérdések tették szükségessé. Ha valaki a 30-as vagy a 40-es években azt jósolja, hogy a rekurzív függvényeket pár évtized múlva a leggyakorlatibb célokra fogják felhasználni, ezt akkor alighanem mindenki képtelenségnek tartotta volna.

Nem lehet feladatunk e helyen a könyv szakmai ismertetése, mindössze körvonalazni próbálom, mivel foglalkozik. Amikor alapszámításokat végzünk, mindössze az egyjegyű számok összeadását és szorzását kell fejből tudnunk, a nagyobb számokét már ezekre visszavezethetjük. Amikor pozitív egész számokról van szó, akkor elvileg még ennél kevesebb is elegendő: minden számolást visszavezethetünk a számsor kezdő számára, az 1-re és az összeadásnál is egyszerűbb továbbszámításra, ami minden n természetes számhoz a rákövetkezőt rendeli hozzá — ezt n' -vel fogjuk jelölni. (Az összeadást felhasználva jelölhetnénk $n + 1$ -gyel, azonban maga az összeadás is visszavezethető erre a műve-

letre, így célszerű rá külön jelölést vezetni be.) — Ennek a segítségével így értelmezhető pl. az $a + n$ összeadás, az $a \cdot n$ szorzás és az a^n hatványozás:

$$\begin{aligned} a + 1 &= a', & a \cdot 1 &= a, \\ a + n' &= (a + n)'; & a \cdot n' &= a \cdot n + a; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a^1 &= a, \\ a^{n'} &= a^n \cdot a. \end{aligned}$$

Mindegyik esetében az n változó egy-egy függvényét definiáltuk, amiben azonban az a segédváltozó — paraméter — is szerepelt. Ilyen általában lehet több is. Az $n = 1$ helyen megadtuk a függvény értékét. Ez történhetik általában bonyolultabb módon is, mint példánkban, csak a paraméterek egy már ismert (korábban definiált) függvénye kell, hogy legyen.

Ezután a második egyenlet alapján kiszámíthatjuk a függvény értékét az 1 rákövetkezőjére, a 2-re, majd annak rákövetkezőjére, a 3-ra; és így haladva lépésről lépésre minden természetes számhoz eljutunk. Általában is azt kell megadnunk, hogy a definícióban szereplő változó egy értékére vett függvényértékből, továbbá ennek a változónak és az összes paraméternek az értékéből hogyan számítható ki — milyen már definiált függvénye — a függvényérték a definícióban szereplő változó értékének rákövetkezőjére nézve.

Az ilyen jellegű definíciót nevezik rekurzív definíciónak és az ilyenl definiálható függvényeket rekurzív függvényeknek. Ez a definiálási mód tovább általánosítható, pl. felhasználhatunk egy függvény kiszámítására több előző helyen felvett függvényértéket, módosított paraméterértékek mellett kiszámított függvényértéket; az, hogy hol vett értékét használjuk fel a függvénynek, függhet előző helyeken vett függvényértékektől (csak a definiálásban közrejátszó változó értékének kell kisebbnek lennie, mint ahol éppen ki akarjuk számítani a függvényt); lehetséges olyan általánosítás, amelyben több vál-

tozó szerint egyidejűleg történik a definíció stb. Felmerül a kérdés, mindezek valódi általánosítások-e vagy egyikük-másikuk visszavezethető közönséges rekurzióra. Nem vezethető-e vissza az maga is valamilyen könnyebben áttekinthető speciális esetre? Milyen általános tulajdonságai állapíthatók meg rekurzív függvényeknek stb.

A matematikában szükségessé vált ellentmondásmentességi vizsgálatok olyan segédeszközöket igényeltek, amelyek „fellette állnak minden gyanúnak”, többek közt nem hivatkoznak végtelen halmazokra. Ez magyarázza a rekurzív függvények fontos szerepét a matematika megalapozására vonatkozó vizsgálatokban, mert ilyen függvény értéke minden helyen véges számú lépésben – előző helyeken vett függvényértékek meghatározásával – kiszámítható.

A számológépek munkája közeli rokonságot mutat a rekurzív függvényekkel annyiban, hogy azok is csak a velük közölt véges sok adatot és az általuk már előzőleg kiszámított értékeket tudják felhasználni számításaikban, semmi mást. Ezekből kell véges számú lépésben eljutniuk a kiszámítandó új adathoz. Így nem is különösebben meglepő, hogy ez az eredetileg a legelvontabb kutatások kapcsán létrejött tudományág és az ide tartozó ismeretek a számológéppel foglalkozó szakembereknek úgyszólván mindennapi kenyérévé vált.

Az új felhasználás természetesen új problémákat is vet fel, és Péter Rózsa ezek

megoldásába is igen intenzíven kapcsolódott be. Az előttünk lévő angol kiadás egyik leglényegesebb bővítése az előzőkhöz képest, hogy tartalmazza a rekurzív függvény fogalmának egy, a szerzőtől származó általánosítását. Azt, hogy ez mennyire szükséges volt, mutatja, hogy közel egyidőben többen, egymástól függetlenül foglalkoztak az általánosítás kérdéssel; szerző az elsők között volt, és a más szerzőknél szereplő általánosításoknál sokkal messzebb menő általánosítást fogalmazott meg, amely azonban természetes általánosítás, amit mutat pl. az, hogy a korábbi eredmények javarésze az új függvényfogalomra is kiterjeszthető volt.

A könyv új fordítása tehát 15 év múlva is valóban új. Ugyanakkor, mikor élvezetes stílusban, jól választott, jellegzetes példákon mutatja be az egyes bizonyítások lényegét anélkül, hogy az általános esetben bizony gyakran nem csekély mennyiségű számolási részleten át kellene magát rágnia az olvasónak, ugyanakkor bemutatja a legújabb eredményeket és problémákat is. Az új alkalmazások tekintetében kénytelen az irodalomra utalni az olvasót, mert ezeknek rövid áttekintése is egy újabb kötetet igényelne. A tanulmányozásukhoz szükséges ismereteket azonban megadja a monográfia. Így hasznos és kellemes olvasmány mindazoknak, akik a rekurzív függvényekkel bármilyen céllal meg akarnak ismerkedni.

SURÁNYI JÁNOS

FAZLOLLAH M. REZA:

Bevezetés az információelméletbe

Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1966. 583 l. 155 ábra

A könyvismertető elolvas egy könyvet, különféle – helyes, vagy téves – gondolatai támadnak, leírja, megjelenik a Magyar Tudományban, az olvasó elolvassa és fejében megjelennek ugyanazok a gondolatok, mint a könyvismertető írójában. Valamilyen gondolat átment egyik helyről a másikra.

Ha egy fizikus az elektronhő szerkezetét kutatja, és sikerül valamilyen új dolgot észrevenni, akkor egy ismeret újott a természetből az emberi tudás összességébe.

A hagyományos Morse-távíró segítségével bármilyen szöveget el tudunk juttatni egyik városból a másikba.

Sok hasonló példát lehetne hozni, amelyekben van közös jelleg: valami, amit

összefoglalóan talán információnak lehet nevezni, eljut egyik helyről a másikra. Azonban ez az ún. információ egyáltalán nem tűnik anyagszerűnek. Ha valamilyen anyag, pl. egy folyadék áramlik egy csőben, a cső keresztmetszetét ismerve meg tudjuk állapítani, bizonyos feltételek mellett, mi az áramlás maximális sebessége. Az információnál, mely az anyagi tulajdonságok többségével nem rendelkezik, ehhez hasonló vizsgálatok reménytelennek látszanak.

C. E. Shannon érdeme (1948) az, hogy észrevette, az információ áramlaskor bizonyos értelemben anyagszerűen viselkedik. Ha ismerjük az utat (csatornát) amelyen az információ keresztülhalad,

bizonyos esetekben meghatározhatjuk az információ áramlásának maximális sebességét. Mit értünk az alatt, hogy ismerjük a csatornát? Az információ a csatornában általában valamilyen jel segítségével áramlik. Ismernünk kell tehát a jelek számát, egymáshoz való viszonyát. Ismernünk kell továbbá a csatornában rejlő akadályokat. Ilyen akadály pl. az, ha a jelek a csatornában megváltozhatnak. Ilyenkor ismernünk kell a megváltozás törvényszerűségeit; milyen gyakran változik át egy bizonyos jel egy adott másikra.

Shannon és követői nem csak az információáramlás maximális sebességét vizsgálták, hanem azt is hogyan lehet ezt a maximumot elérni. Az információáramlás ilyen modelljeit azután széles körben kezdték alkalmazni a műszaki és természettudományokban. A legtöbb eredményt a villamos mérnökök érték el az alkalmazások terén, a hírközlésben. De értékes alkalmazások vannak a statisztikus mechanikában, optikában, biológiában, lélektanban, nyelvészetben, és lehetőség látszik erre a közgazdaságtanban is.

A felvetődő matematikai problémák nagy fejlődést indítottak el a matematikában magában is, és ma már az információelmélet szoros kapcsolatban van a matematikának olyan „hagyományos” ágaival, mint a matematikai statisztika vagy az ergodelmélet.

Shannon első munkáiban matematikai módszereket alkalmazott, eredményei matematikai tételeknek tekinthetők, de bizonyításai matematikai szempontból csak heurisztikusnak nevezhetők. Állításainak nagy részét azóta a matematikusok hosszasan munkával ténylegesen bebizonyították. Ez a kettősség az információelmélet rövid történetén végigvonul. A mérnökök gyakran használnak olyan információelméleti „tételeket”, amelyek csupán heurisztikusan bizonyítottak, pontos matematikai bizonyításuk az elmélet viszonylagos fejletlensége miatt késik. Ez az állandó ellentmondás, ez a „hare” a mérnökök és matematikusok között azonban nagyszerű eredményeket hoz a gyakorlat és a matematika számára.

F. M. Reza mérnök, és az információelmélet mérnöki irányzatát képviseli. Könyvének célja, hogy a villamosmérnöki gyakorlatban előforduló és az információelmélettel kapcsolatos problémákat minél szélesebb körben tárgyalja. Ezeknek a feladatoknak matematikailag hiánytalan megoldása igen nagy matematikai apparátust igényelne, ami nem férne e könyv kereteibe, sőt, egyes problémák — szigorúan vett matematikai értelemben — még megoldatlanok. Ezért teljesen ért-

hető, hogy a könyv a nehezebb matematikai bizonyításokat csak vázlatosan ismerteti. Azonban, sajnos, igen sok helyen feleslegesen enged a szabotosságból. Ezekből a pontatlanságokból a magyar olvasó lényegesen kevesebbet találhat, mint az eredeti könyv olvasója, mert a magyar kiadás lektora gondos munkával kijavította, amit lehetett. Így lehetséges, hogy *Csiszár Imre* lektor és *Bognár Jánosné* fordító jóvoltából a magyar kiadás az eredetinel jóval értékeesebb. Külön dicséretet érdemel a Műszaki Könyvkiadó, hogy a fordítás és lektorálás munkáját matematikusokra bízta.

A mű első fejezete az információelmélet gyakorlati problémáit hivatott felvetni, ennek megfelelően egészen heurisztikus jellegű. Mivel a műszaki egyetemek tantervében nem, vagy alig szerepel valószínűségszámítás, és a könyv elsősorban mérnököknek szól, a második fejezet a valószínűségszámítás alapelemeivel és a diszkrét valószínűségi változókkal foglalkozik. Ezen előkészületek után a harmadik fejezet kezdi el az információelmélet tényleges tárgyalását, egyenlőre emlékezet nélküli diszkrét rendszerekre; a negyedik fejezet a kódkonstrukciókkal foglalkozik. A következő három fejezet ismét a valószínűségszámítási alapokkal foglalkozik, most már a folytonos valószínűségi változókra vonatkozólag; utána az emlékezet nélküli folytonos csatornák következnek. Tovább folytatódik a valószínűségszámítás és az információelmélet váltakozása, mert ezután előbb a sztochasztikus folyamatok, majd az emlékezettel bíró források és csatornák következnek. Végül, a mozaikszerűen összeállított utolsó részben néhány, viszonylag elméleti jellegű új eredményt ismertet, amelyek — és ezt feltétlenül meg kell jegyezni — 8–10 évvel ezelőtt voltak újak, ami az információelméletben nagy idő.

A könyv elolvasása nagyon hasznos mérnökök számára, hiszen elsősorban nekik készült, de minden más szakember számára ajánlhatjuk, aki az információelméletet alkalmazni akarja szakterületén. Áttekintést kap az elméletről, és mert a gyakorlati problémák is hasonlóak a különböző területeken, az analógia itt is hasznos lehet. Felhívjuk azonban a műszaki olvasók figyelmét arra, hogy a valószínűségszámítást érdemes a kitűnő magyar nyelvű könyvekből alaposabban megtanulni. Matematikus olvasóknak is érdemes a könyvet lapozgatni, mert megismerhetik belőle az információelmélet gyakorlati problémáit, a benne lévő bőséges irodalmi hivatkozás alapján megtalálhatják a téma matematikai irodalmát.

KATONA GYULA

A légzés betegségei

Medicina. Budapest, 1966. 541 l., 88 ábra

A gyakorlat részéről jelentkező kényszer választotta le a belgyógyászatból és önállósította néhány évtizeddel ezelőtt a phthysiótriát és ez a tudományág a gümőkór, mint betegségtípus felhasználásával a vizsgáló módszerek és műszerek nagy számát dolgozta ki a tüdő, a légzés, a gázcsere vizsgálatára. Ez a fejlődés és az általa megismert elméleti és klinikai tények tették lehetővé a továbbiakban már a nem gümőkóros betegségek kóriszmézését is és tágitották ki a phthysiótria határait, alakították ki fokozatosan a pneumológiát. További előrehaladást jelentett, amikor a funkcionális szemlélet lépett a korábbi, morfológiai helyébe és ezek eredményeként a ma tüdőgyógyásza már a kardiorespiratorikus egység szellemében gondolkodik és tevékenykedik.

A tüdőgyógyászok természetes törekvését ismerte fel és ezt tükrözi a kiváló kardiológus, Gottsegen professzor posthumus munkája: „A légzés betegségei.” Ő a másik oldalról indult el, a keringés felől, a kisvérkör felől jutott el a tüdőgyógyászat modern vizsgáló módszeréhez.

Lexikális teljességre törekvő munkája hatalmas olvasottságát és a vonatkozó irodalom (mintegy 1700 hivatkozás) „up to date” ismeretét tükrözi. Előadása könnyed, gördülékeny, elbeszélő, társalgó jellegű.

A munka tíz fejezetre oszlik. Hetvenhét ábrát tartalmaz. Ezek zömmel röntgenfelvételek, kardiológiai dokumentációk. Bemutat néhány spirometriás görbét, nomogramot és három műszert is.

Foglalkozik a légzés élettanával, kórélettanával. Megismerteti az olvasót a gázcsere valamennyi fázisával, sőt ennél többet is ad, a kisvérkörü keringés, a bronchialis keringés bemutatása révén. Az általános diagnosztika keretében foglalkozik a spirometriás módszerekkel és műszerekkel, a kisvérkör radiológiai vizsgálatával, a jobb szívfél katéterezésével, a kerirgési idő mérésével. A légzési elégtelenség keretében a fogalom meghatározását, nomenklatúráját adja és kitér klinikai vezető tüneteire. Ez a fejezet sok kívánni valót hagy maga után. Célszerű lett volna, ha didaktikailag elválasztotta volna egymástól a légzési zavarokat és a légzési elégtelenséget s ez utóbbit csak azokra az esetekre tartotta volna fenn, melyekben a zavar olyan fokú, hogy az már tükröződik a vérgáz-mutatókban, a vér sav-bázis mutatóiban. A vezető tünetként ismertetett köhögés, köpetürítés, dyspnoe sem a légzési elégtelenség jellemzői, sokkal hamarabb, már a légzési zavar stádiumában találkozunk ezekkel. A szerző a cor pulmonale tárgyalásában mutatkozik meg a legeredetibb módon. Nagyon sokat foglalkozott ezzel a kérdéssel, számos közleménye jelent meg ebben a tárgykörben. A könyvet minden, a légzés-pathológia iránt érdeklődő elméleti, vagy gyakorlati szakember haszonnal forgathatja.

KELEMEN SÁNDOR

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1967. VIII. 8. — Terjedelem: 6,50 (A/5) ív, 3 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 135—612;

a POSTA KÖZPONTI HIRLAPIRODÁNÁL:

Előfizetés: Budapest V., József-nádor-tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,
közületi: 61.036.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában.

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseménységeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Csikós-Nagy Béla</i> : A szocializmus politikai gazdaságtanának néhány kérdése	549
<i>Fenyő István</i> : Eötvös József a magyar jobbágyság nyomoráról	562
<i>Boldizsár Tibor</i> : Geotermikus energia	573
<i>Vas-Zoltán Péter</i> : A „politikai tudomány” tartalmának kialakításához	587
Jaroslav Heyrovský (<i>Proszk János</i>)	602

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége; Az elnökség hírei; Az újonnan megválasztott osztályvezetőségek és elnökségi bizottságok	607
--	-----

Tudományos élet

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája küldöttségének látogatása (<i>N.L.</i>)	610
A Bolgár Tudományos Akadémia főtitkárának magyarországi látogatása (<i>Alpár László</i>)	612
Előadás és vita a kiegyezés előzményeiről (<i>Dolmányos István</i>)	613
Kollokvium a finn-ugor és magyar kutatások helyzetéről Franciaországban (<i>Klaniczay Tibor</i>)	614
A Szovjetunió Tudományos Akadémiája évi közgyűlése	616
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	616
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	618

Könyvszemle

Péter Rózsa: Recursive functions (<i>Surányi János</i>)	621
Fazlollah M. Reza: Bevezetés az információelméletbe (<i>Katona Gyula</i>)	622
Gottsegen György: A légzés betegségei (<i>Kelemen Sándor</i>)	624

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1967 október *

10

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet. — Új folyam. XII. kötet 10. szám

1967. október

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ALMÁR IVÁN, a fizikai tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Csillagvizsgáló Intézete); BALÁZS TIBOR középiskolai tanár (Jurányi utcai Közgazdasági Technikum); FUKÁSZ GYÖRGY, a filozófiai tudományok kandidátusa, főiskolai tanár (Liszt Ferenc Zeneművészeti Főiskola); B. M. KEDROV, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának tagja; KLÁR JÁNOS, a közgazdasági tudományok kandidátusa, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); LÁNG ISTVÁN, a biológiai tudományok kandidátusa, szaktitkár (MTA Biológiai Tudományok Osztálya); PALOTÁS GÁBOR orvos (Péterffy Sándor utcai kórház); SZABÓ DEZSŐ, a kémiai tudományok kandidátusa, egy. docens (Pécsi Orvostudományi Egyetem); VADÁSZ ELEMER akadémikus.

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1967. No. 10

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Б. М. Кедров</i> : Наука и человек	625
<i>Дь. Фукас</i> : Необходимость и принуждение	636
<i>И. Альмар</i> : Исследование космического пространства, 1957—1967 гг.	648
<i>Я. Клар</i> : Изучение эффективности фундаментальных исследований	656
<i>Ласло Чолноки (Д. Сабо)</i>	664

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: О развитии некоторых отраслей экспериментальной биологии в Венгрии (<i>И. Ланг</i>)	667
Из международной литературы по организации науки	670

Сообщение Высшей Квалификационной Комиссии	671
--	-----

Историческая документация

Очерк истории развития венгерской геологической терминологии (<i>Э. Вадас</i>)	677
--	-----

Обзор книг

Пал Андан, Развитие техники с древних времен до начала атомного века (<i>Т. Балаж</i>)	682
Роберт с. Вудворт—Х. Шлосберг, Экспериментальная психология (<i>Г. Палоташ</i>)	686

TABLE DES MATIÈRES

<i>B. M. Kedrov</i> : La science et l'homme	625
<i>Gy. Fukász</i> : Besoin et contrainte	636
<i>I. Almár</i> : La recherche spatiale 1957—1967	648
<i>J. Klár</i> : Étude de l'efficacité des recherches scientifiques fondamentales	656
László Cholnoky (<i>D. Szabó</i>)	664

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Sur le développement de quelques branches de la biologie expérimentale en Hongrie (<i>I. Láng</i>)	667
De la littérature internationale de l'organisation de la science	670
Rapport du Comité de qualification scientifique	671

Documentation historique

Esquisse de l'histoire du développement de la terminologie géologique hongroise (<i>E. Vadász</i>)	677
--	-----

Compte rendu de livres

Pál Andai, Le développement de la technique de l'âge primitif jusqu'à la veille de l'âge atomique (<i>T. Balázs</i>)	682
Robert S. Woodworth—H. Schlosberg, Psychologie expérimentale (<i>G. Palotás</i>)	686

CONTENTS

<i>B. M. Kedrov: Science and Man</i>	625
<i>Gy. Fukász: Needs and Compulsion</i>	636
<i>I. Almár: Space Research 1957—1967</i>	648
<i>J. Klár: Investigation of the Efficiency of Basic Researches</i>	656
<i>László Cholnoky (D. Szabó)</i>	664

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: Development of Some Branches of Experimental Biology in Hungary (<i>I. Láng</i>) ...	667
From the International Literature on the Organization of Science	670
Report of the Committee for Scientific Qualification	671

Historical Documentation

Outline of the Development of Hungarian Geological Terminology (<i>E. Vadász</i>)	677
---	-----

Book Review

Pál Andai, Development of Technics from the Prehistoric Age up to the Verge of Atomic Age (<i>T. Balázs</i>)	682
Robert S. Woodworth—H. Schlosberg, Experimental Psychology (<i>G. Palotás</i>)	686

INHALT

<i>B. M. Kedrov</i> : Wissenschaft und Mensch	625
<i>Gy. Fukász</i> : Bedarf und Zwang	636
<i>I. Almár</i> : Raumforschung, 1957—1967	648
<i>J. Klár</i> : Untersuchung der Wirksamkeit von Grundlagenforschungen	656
<i>László Cholnoky (D. Szabó)</i>	664

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften:	
Über die Lage einiger Zweige der experimentellen Biologie in Ungarn (<i>I. Láng</i>)	667
Aus der internationalen Literatur über Wissenschaftsorganisation	670
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	671

Historische Dokumentation

Grundriß der Entwicklungsgeschichte der ungarischen geologischen Terminologie (<i>E. Vadász</i>)	677
--	-----

Buchbesprechung

Pál Andai, Die Entwicklung der Technik von der Urzeit bis zur Schwelle des Atomzeitalters (<i>T. Balázs</i>)	682
Robert S. Woodworth—H. Schlosberg, Experimentelle Psychologie (<i>G. Palotás</i>)	686

A tudomány és az ember*

B. M. KEDROV

A modern tudományos—technikai forradalom a legnagyobb fordulat, amely valaha is végbement a természettudomány és a technika történetében — a legnagyobb, akár méreteit tekintjük, akár mélységét és az általa létrehozott tudományos—technikai és szociális—gazdasági átalakulásokat korunk társadalmában. Napjainkban a Szovjetunió hozzálátott a kommunizmus anyagi—technikai bázisának megteremtéséhez. Ezt a feladatot csak úgy lehet sikerrel megoldani, ha széles körűen felhasználjuk a modern tudományos—technikai forradalom eredményeit. E forradalom elemzéséhez történelmileg kell közelednünk.

A tudomány és a technika kölcsönhatása a különböző történelmi korszakokban

A tudományban és a technikában nemegyszer végbement már forradalom: forradalom a természettudományban, amely *Kopernikusz* felfedezésével kezdődött (XVI. század), fordulat a kémiában, amelyet *Lavoisier* oxigén elmélete hozott létre (XVIII. század vége), a régi nézetek gyökeres szétzúzása a biológiában a XIX. század második felében *Darwin* tanítása révén, a legújabb forradalom a természettudományban a XIX. és a XX. század fordulóján, amelynek eredményeként a fizika behatolt az atom belsejébe. A XVIII. században technikai forradalom és vele kapcsolatban fordulat ment végbe az iparban. Ezekre a grandiózus történelmi jelenségekre azonban az jellemző, hogy a tudományban és a technikában lezajló fordulatok nem olvadtak még össze egy egységes folyamatba, hanem csupán időben egybeestek és ösztönözték egymást. Így pl. a fizika fejlődését a XIX. század első felében, amely az energiamegmaradás és átalakulás törvényének felfedezéséhez, azután pedig a termodinamika és a kinetikus gázelmélet megalkotásához és fejlesztéséhez vezetett, végeredményben a kor technikai energetikai szükségletei idézték elő, azoknak a módszereknek a keresése, amelyekkel a gőzgépek hatásfokát emelni lehetett.

Napjainkban a természettudományban és a technikában lezajló forradalom lényeges sajátossága az, hogy a fordulat e két területen összeolvad és csupán két különböző oldala ugyanannak az egységes folyamatnak — a modern tudományos—technikai forradalomnak.

Míg a múltban a technikának már meglevő, teljesen meghatározott feladatai és szükségletei vonták maguk után olyan elméleti feladatok kitűzé-

* „A szovjet tudomány és technika 50 éve” jubileumi kiállítás alkalmával, szeptember 20.-án elhangzott előadás első része.

sét, amelyek új természettörvények felfedezésével vagy új természettudományos elméletek megalkotásával voltak kapcsolatosak, addig napjainkban új természettörvények felfedezése vagy új tudományos elméletek megalkotása szükséges előfeltétele annak, hogy a technika elvileg új ágainak megjelenése lehetővé váljék. Olyan benyomást kelt ez, mintha ma a tudományos—technikai fejlődésben a meghatározó szerep a technika, a termelés és általában a gyakorlat kezéből átmént volna a tudomány, az önmagáért való elmélet kezébe.

Ez azonban nincs így. A tudományos—technikai fejlődés meghatározója végső soron ma is a technika, a termelés, azaz az ipar, a gyakorlat szükségletei maradnak. A gyakorlatnak az elméletre való hatása, a termelésnek a tudományra való hatása *formáját* tekintve azonban napjainkban lényegesen megváltozott.

Manapság a társadalmi—történelmi, termelési gyakorlat gyakran perspektivikus, stratégiai jellegű feladatokat állít a tudomány elé, nem olyan konkrétan, mint régen, hanem általánosabb formában. Például, szükségessé válik új, nagyteljesítményű energiaforrások felkutatása. Azt azonban, hogy *hol* és *hogyan* lehet fellelni ezeket a forrásokat, a gyakorlat nem sugalmazza, hanem a megoldást magára a tudományra hagyja. Ha pedig tisztán elméleti, mintegy a mindennapi gyakorlattól távoleső kutatások eredményeképpen olyan felfedezésre bukkannak, amelyet perspektivikusan majd új, nagyobb hatásfokú energiaforrásként lehet felhasználni, akkor a gyakorlat szükségletei arra ösztönzik a tudósokat, hogy összpontosítsák figyelmüket és erejüket éppen az adott kérdés elméleti és kísérleti kidolgozására. Így volt ez például a rádium és a rádióaktivitás felfedezésének történetével, éppúgy, mint a speciális relativitás elv kidolgozásával, amely annak a fundamentális viszonynak a feltárását eredményezte ($E = mc^2$), amely az egész atomenergetika alapját képezi.

A különbségeket, amelyek a tudomány és a technika múltbeli és mai kölcsönhatása között fennállnak, számos körülmény magyarázza, köztük az, hogy a természeti objektumok, amelyeket a technikában, a termelésben, az iparban felhasználunk, ma összehasonlíthatatlanul *bonyolultabbak*, mint azok, amelyekkel az emberek a XIX. században operáltak, nem is beszélve a még korábbi korszakokról.

Ahhoz, hogy a gyakorlatban felhasználják a mechanikai mozgás legegyszerűbb törvényeit, az embereknek nem kellett előbb feltárni és elméletileg megformulálni ezeket a törvényeket. Tisztán empirikusan alkalmazkodhattak a működésükhöz, amikor például eldobtak egy követ, kilőttek egy nyilat, kereket vagy csörlőt alkalmaztak.

A tudomány elméleti ágai, amennyiben létrejöttek, teljesen a gyakorlatot követték, általánosítva és összegezve a termelő—technikai tevékenység folyamatában felhalmozott tapasztalati anyagot.

A tudomány és a technika ilyen kölcsönviszonyához hasonló nincs és nem is lehet napjainkban, amikor a leghatalmasabb természeti folyamatokat és tárgyakat használjuk fel, olyanokat, amilyenekkel az ember nem találkozott eddig mindennapi életében. Ezért semmiféle próba-szerencse módszerrel (azaz a helyes megoldás semmiféle tisztán empirikus keresésével és kitapogatásával) nem lehetett volna megalkotni az atomreaktorokat, a kozmikus rakétákat vagy a kibernetikus (elektronikus számító- és egyéb) berendezéseket és gépeket.

Ahhoz, hogy ilyenfajta technikai feladatokat kitűzzünk és megoldjunk, elengedhetetlen feltétel *nemcsak maguknak a természeti folyamatoknak előzetes tudományos kutatása és törvényeik fellárása, hanem e törvények összes lehetséges működési feltételeinek előzetes tudományos kutatása is.* Íme, többek között ezért van az, hogy napjainkban magának a gyakorlatnak a szükségletei követelik meg, hogy a tudomány megelőzze a technikát, a termelést a fejlődésben. Csak ebben az esetben tudja teljesíteni társadalmi funkcióját — a gyakorlat, az ipar szolgálatát mint sajátos elméleti fegyver, mint közvetlen termelőerő.

Ez pedig azt jelenti, hogy a természetnek bármely adott, többé-kevésbé szűk területét nem egyoldalúan, elszigetelten kell tanulmányozni, abból a szempontból, milyen dolgok és jelenségek kerülhetnek a továbbiakban technikai alkalmazásra (az előzetesen összeállított feltételezések szerint), hanem fokozatosan előrehaladva, lépésről lépésre, szisztematikusan, teljesen és sokoldalúan (hogy úgy mondjuk „frontálisan”) az adott terület keretei között bármiféle kihagyás, fehér folt nélkül.

A tudomány új területeket szül a technikában

A tudomány és a technika között levő kölcsönhatás összehasonlító elemzése a különböző korokra vonatkozóan, e kölcsönhatás kronológiai és nagyságbeli jellemzői alapján lehetővé teszi, hogy három különböző történelmi típust különböztessünk meg:

1. A tudomány lemaradhat a fejlődésben a gyakorlat mögött, a nyomában haladhat és csak olyan feladatokat oldhat meg, amelyek már alkalmazást nyertek a technikában (XVII—XVIII. sz.).

2. A tudomány kezdi utolérni a technikát, kezd egy színvonalon haladni vele, olyan feladatokat oldva meg, amelyeknek technikai realizálódása még csak ekkor történik meg, és amelyek a termelési folyamat új módszereiben és eszközeiben testesülnek meg (XIX. sz.).

3. A tudomány mind határozottabban és kifejezettebben kezdi megelőzni a technikát a fejlődésben, olyan feladatokat tűzve ki és oldva meg, amelyek csak utólag, az előzetes tudományos kutatás és elméleti megoldás alapján jutnak ki a gyakorlatba, a termelésbe. Ettől kezdve a tudomány nemcsak prognosztikus, „jövendőmondó” funkciót tölt be, hanem teljes mértékben „átalakító” funkciót is, azaz képessé válik aktívan visszahatni az őt szülő gyakorlatra, technikára, az egész anyagi gazdagságra (XX. sz.).

Így keletkezik az a kép a modern tudományról, mely szerint ez a *technikát szülő*, a technika új ágait létrehozó tudomány. Ez azt jelenti, hogy bár végeredményben a tudományt most is, mint mindig, a technika, a termelés szükségletei viszik előbbre, ő maga azonban egyre erőteljesebben tölti be aktív szerepét, gyakorolja azt a képességét, hogy vissza tud hatni az őt szülő gyakorlatra.

Amíg a tudomány a technika mögött jár, összegezve és általánosítva ez utóbbi eredményeit, alapjában még csak passzív szerepet játszik a gyakorlattal kapcsolatban, bár az aktív hatás elemei már a XIX. sz. természettudományában és még korábban is megtalálhatók. Amint azonban fejlődésében a technika elé tör, már nemcsak iránytű többé, amely a technikai haladás útját mutatja, hanem fűrógép, amely reálisan utat tör a technikai fejlődés

számára, hasonlóan ahhoz, ahogyan a fűrő lyukat fűr a hegyek kőzetében. Éppen ezt jelenti az, hogy korunk feltételei között a tudomány mindinkább a társadalom közvetlen termelőerejévé válik. Ha már korábban is teljesítette ezt a szociális funkcióját vagy szociális küldetését, amikor a gyakorlat számára az „iránytű” szerepét játszotta, úgy ez még teljesebb mértékben így van ma, amikor a tudomány mindinkább és mind mélyebben, hogy úgy mondjuk, a „fűrőgép” szerepét játssza a technikával kapcsolatban.

A tudós, aki keresi az utat a tanulmányozott jelenségek lényegének feltárásához, új természettudományos elméletek megalkotásához vagy új természettörvények felfedezéséhez, meglehet, hogy szubjektíve nem úgy fogja fel kutatásait, mint a technika valamilyen gyakorlati kérdés feltevésére adott feleletet. Éppen mert világos formában az adott pillanatban senki sem képes ilyen kérdésfeltevést, igényt számára megfogalmazni, hiszen az adott jelenségkör annyira újszerű és kevésbé tanulmányozott.

Ilyen körülmények között a gyakorlat nem arra ösztönöz, hogy szigorúan meghatározott és már pontosan megformulázott feladatokat oldjon meg a tudomány, hanem arra, hogy először gyakorlati jelentőségétől függetlenül ismerje meg a természet anyagi mozgásának mind szélesebb és mind mélyebb területeit. A tudomány által tanulmányozott természeti objektumok és folyamatok tömegében, amelyek nem nyerhetnek gyakorlati alkalmazást a legközelebbi jövőben, akadnak véletlenül olyan objektumok és folyamatok is (és ezeket tudni kell keresni és megtalálni!), amelyek számára már most vagy a közeljövőben meghatározott gyakorlati alkalmazási szféra nyílik.

Innen származik a fent említett benyomás arról, mintha korunkban a tudomány és a technika teljesen helyet cseréltek volna: a technika meghatározó tényezőből, ami a múltban volt, most a tudományhoz képest másodlagos tényezővé vált, a tudomány pedig másodlagos tényezőből átalakult a technika fejlődését meghatározó tényezővé.

A valóságban történt ugyan helycsere a tudomány és a technika között, de egyáltalán nem ebben az értelemben: a tudomány (időbeli, kronológiai értelemben vett) elmaradott tényezőből a technika fejlődését megelőző faktorrá vált. Az általános tudományos—technikai mozgás alapvető komponenseinek ez az átrendeződése azonban nem jelenti azt, hogy a meghatározó, determináló szerep egyáltalában mintegy átment a technika kezéből a tudományéba. Ellenkezőleg, a tudományos—technikai mozgás két komponensének magát ezt az említett átrendeződését végeredményben a gyakorlat, a technika szükségletei idézték elő, a technikáé, amely mint mindig (végső soron) az egész mozgás determináló tényezője maradt. Ma azért, hogy a tudomány teljes mértékben megvalósíthassa társadalmi funkcióját, azaz hogy elméleti és kísérleti eszközökkel és eredményekkel szolgálja a technikát — a technika megteremtette az összes szükséges feltételeket a tudomány számára ahhoz, hogy megelőzze magát a technikát. Más körülmények között, ha a tudomány nem „tanulta volna meg” megelőzni a technikát, a modern technikai haladás nemcsak hogy erősen lelassult volna, hanem sok tekintetben egyáltalában lehetetlenné vált volna.

Az elmondottak a tudomány és a technika közötti korunkbeli kölcsönhatás másik, *terjedelmi* aspektusát is érintik. A múltban, amikor a tudomány a technika mögött haladt, először nagy mennyiségű tapasztalati anyag halmozódott fel a technika területén, és azután ez az anyag összesűrűsödött, koncentrálódott és mintegy összegeződött ebben vagy abban az elméletben és

hipotézisben, ebben vagy abban a tudományos elvben, törvényben vagy fogalomban.

Azzal együtt, hogy a tudomány és a technika kezdtek helyet cserélni az általános tudományos – technikai mozgásban, lényegesen más kép bontakozott ki: először széles fronton tanulmányozzák a természeti jelenségek meghatározott körét, a „tisztá” tudomány keretei között, azután pedig ebből a jelenségkörből kiválasztják, kikeresik a „fókusz”, azt a meghatározott pontot, amely utat nyit a tanulmányozott tudományos probléma valamelyik megtalált elméleti és kísérleti megoldásának gyakorlati alkalmazása számára.

Ha elképzeljük a tudomány és a technika közötti viszony geometriai modelljét, akkor ez a viszony a múltban úgy fest, mint egy, az alapján álló kúp, ma pedig, mint egy, a csúcsára állított kúp.

1. táblázat

A tudomány szférája:

Az energia megmaradás
törvényének megfogalmazása

A technika szférája:

Az energia átalakítás
gyakorlati felhasználása
a gőzgépekben

A kvantum optika
jelenségeinek „frontális”
tanulmányozása

A kvantuungene-
rátorok fel-
fedezése

A laserek technikai fel-
használása

A/XVIII—XIX. század

B/XX. század

Az 1. táblázaton sematikusán ábrázoltuk a tudomány és a technika múltbeli és mai kölcsönviszonyát. Korábban (XIX. sz. és még régebben) az volt jellemző, hogy kiterjedt tapasztalati anyag halmozódott fel a technika területén, majd ez az anyag „sűrűsödött” valamilyen elméletben (A); napjainkban a látszatra „nem aktuális” tudományos kutatások széles frontján gyakran váratlanul kirajzolódik „a pont”, amely az adott felfedezés gyakorlati felhasználásának számos irányát megadja. (B)

„Nincs semmi gyakorlatibb, mint a jó elmélet”

A tudomány és a technika kölcsönhatásának „mechanizmusa” korunkban olyan, hogy a tudományos technikai forradalom előrehaladása teljes egészében függ attól, hogy milyen teljesen és sokoldalúan tanulmányozzuk a természeti objektumot (tulajdonságait és megnyilvánulásait, törvényeit és lényegét, más természeti objektumokkal való kapcsolatait és viszonyait, törvényeinek működési feltételeit stb.). Eközben nem szabad arra számítani, hogy az elméletileg és kísérletileg tanulmányozott folyamatok többsége, vagy akár közülük sok, rögtön vagy hamarosan valamilyen gyakorlati alkalmazást nyer.

Sőt mi több, ha a tudományos kutatások előszeretettel olyan feladatok kielégítésére orientálódnak, amelyeket az aktuális mindennapi gyakorlat állít eléjük, akkor az áttérés az adott jelenségkör „frontális” tanulmányozá-

sára azzal a céllal, hogy megtalálják valamilyen technikai feladat optimális megoldását — lehetetlenné válik. A feladat optimális megoldásának meghatározása pedig minden konkrét esetben annyira fontos, hogy nélküle az egész tudományos—technikai fejlődés sikeres haladása kérdésessé válik, és maga a fejlődés olyan szűk keretek közé szorul, amelyek eleve korlátozzák lehetőségeit és perspektíváját. Az ilyen keretek azt a követelményt róják rá, hogy ne a jövőre orientálódjék, hanem egyedül a jelenre, ezért elkerülhetetlenül szemellenzővé válnak, amely eltakarja az új, még ismeretlen, még fel nem tárt, perspektivikus (stratégiai) irányokat, amelyek fejlesztésétől és kidolgozásától függ, amint ez már „holnap” kiderülhet, a tudományos—technikai forradalom további fejlődése.

A tudományos—technikai haladás mai, gyorsan növekvő tempója mellett, ez az ismeretlen „holnap” váratlanul hamar beköszönhet. Ahhoz, hogy ne érjen készületlenül bennünket és ne maradjunk a tudományos—technikai mozgás uszályában, nem szabad félni a „ráfizetésektől”, abban az értelemben, hogy ki kell terjeszteni a „frontális” tudományos kutatást olyan tudományos területekre és irányokra, amelyek potenciálisan (de egyelőre még nem aktuálisan) a kulcsot jelentik a jövődő tudományos technikai haladáshoz. Ezek a költségek, természetesen, csak feltételesen nevezhetők „ráfizetéseknek”, csak ha egyedül a mai és nem a holnapi gyakorlat szempontjából értékeljük őket.

A technika perspektivikus fejlődése szempontjából szükséges „ráfizetésnek” kell tekinteni az összes lehetséges tudományos kutatást, amely biztosítja a bennünket érdeklő jelenségek „frontális” megragadását, beleértve például a játékfeladatok (sakk stb.) megoldását is, ami többek között, a kibernetika számára fontos. Ezekben a feladatokban (egyszerűségük folytán) a jelenség lényegét nem takarják el bonyolult és járulékos momentumok, ezért bennük gyorsabban és könnyebben feltárható a lényeg, mint más objektumokban. Emlékezzünk rá, milyen fontos jelentősége volt néhány hazárdjáték (kártya, rulett stb.) tanulmányozásának a valószínűségszámítás kidolgozásában.

Csak amennyiben ilyen egészen széles körűen tanulmányozzuk az adott jelenségek körét, érhetjük el azt, hogy feltárjuk és nem tévesztjük szem elől az objektumnak azt az oldalát, amely a jövőben fontos gyakorlati alkalmazást nyer.

Valamilyen természeti jelenség-terület és e terület törvényeinek teljes és sokoldalú tanulmányozása esetén ilyen vagy olyan jelenség, ezen belül fizikai folyamat, konkrét gyakorlati jelentősége előbukkanhat magának a kutatónak is teljesen véletlenül és váratlanul úgy, hogy egyáltalán nem tűzött maga elé előzetesen semmiféle meghatározott technikai feladatot. Az ilyen lehetőség azonban korunkban benne van magában a tudomány és a technika közötti kölcsönhatás „mechanizmusában”: a technika, a gyakorlat nem valamilyen részleges, teljesen meghatározott célra irányuló kutatásra ösztönöznek, hanem a jelenségek minden, eddig még sokoldalúan nem tanulmányozott területének vizsgálatára, ahol lehetséges (sőt néha valószínű), hogy valamilyen fontos (még nem ismeretes pontosan milyen konkrét formájú) gyakorlati megoldás új forrását lehet feltárni. Így történt nemrégiben a kvantumgenerátorok (laserek) megalkotásával is.

Mindez arról tanúskodik, hogy itt is, mint mindenütt, csak éppen sajátos módon, a véletlen (az adott konkrét jelenség vagy folyamat gyakorlati kivi-

telezésének megtalálási módja) csak a szükségszerű (a modern technika, a termelés megérett vagy érlelődő szükségletei) megjelenési formája és kiegészítője.

Íme ezért van az, hogy a modern technikát fejleszteni azt jelenti, hogy erőteljesen ki kell szélesíteni a „tisztán” tudományos elméleti és kísérleti kutatást, amely közvetlenül nem irányul semmiféle meghatározott gyakorlati megoldásra, de lehetőséget nyújt arra, hogy az objektum valamennyi tanulmányozott oldala közül kiválasszuk azután azt, amit gyakorlatilag realizálni lehet.

A „ráfizetések” a tudomány fejlődésében egyáltalán nem jelentenek valamiféle defektet a tudománytervezésben és nem néhány tudós törekvésének eredményei rendkívül absztrakt, az aktuális gyakorlati élettől távoleső témákra. Mindezek megfelelnek a modern termelési—technikai haladás égető követelményeinek. Ezeket a követelményeket teljesíteni, ezeket a szükségleteket kielégíteni annyit jelent, mint biztosítani országunk további vezető szerepét az általános tudományos—technikai fejlődésben. Nem teljesíteni őket azzal az ürüggyel, hogy ezek állítólag messze esnek a termelés aktuális feladataitól — annyit jelent, mint a közeli jövőben lemaradni ebben a fejlődésben. Így történt például nálunk a biológiai tudományban, ahol a dogmatikusok hibájából a szovjet biológia néhány területe lemaradt, jóllehet a 30-as években ezek a területek (különösen a genetika) számos kérdésben az élen haladtak.

Az SZKP XXIII. kongresszusának az 1966—1970-es ötéves népgazdasági tervre vonatkozó irányelveiben teljes határozottsággal van kitűzve a feladat — *„meggyorsítani a tudományos—technikai haladást a tudományos kutatások széles körű fejlesztése és az eredményeknek a termelésben való gyors felhasználása, a találmányok bevezetése alapján.”* Ebből a tökéletesen pontosan megfogalmazott feladatból következik, hogy a tudományos—technikai haladás tempójának növekedési folyamata (meggyorsítása) közvetlen kapcsolatban van a tudományos kutatások széles körű fejlesztésével. Mi több, ezek a kutatások, tehát maga a *tudomány* is, az egész tudományos—technikai haladás meggyorsításának *alappjaként* vannak meghatározva. Ebben mintegy kifejezésre jut az az új, a közelmúlthoz képest megváltozott viszony a tudomány és a technika között, amely együttes előrehaladásuk során jött létre, és amelyről fentebb beszélünk.

Az új irányok megjelenése és kidolgozása a tudományban és a technikában egyáltalán nem jelenti azt, hogy elvetjük a tudományos és a technikai tevékenység összes régi útját és eszközét. Természetesen megőrizzük őket köznapibb, nem stratégiai jellegű, napirenden levő feladatok megoldásához, hasonlóan ahhoz, ahogyan a lapát jelentősége megmarad a traktor korában vagy a kerékpáré az autók korában.

Fontos, hogy megértsük, hogy a tudomány és a technika nagyságuk és jelentőségük szerint fundamentális feladatait ma elvileg más úton és módon kell megoldani, mint a XIX. században, sőt mint századunk elején. Csak ebben az esetben képes ma a tudomány teljes mértékben betölteni alapvető szociális funkcióját, azt, hogy közvetlen termelőerő legyen.

A modern természettudomány és a technika kapcsolatának legfontosabb irányai

A modern természettudománynak szinte valamennyi ága kapcsolatban van a technika valamilyen területével. Összefonódásuk annyira szoros, hogy néha, a modern tudományról és technikáról beszélve, lehetetlen meghatározni, hol végződik a tudomány és hol kezdődik a technika és megfordítva, hol végződik a technika és kezdődik a tudomány. Például szolgálhat erre a magfizika és az atomenergetika, a kibernetika és az automatika, a kozmikus kutatások egész területe és sok más.

Azonban, bár itt sehol sincs éles határ a megoldandó probléma elméleti és gyakorlati oldala között, mégis meg lehet kísérelni, hogy kiemeljük „a természettudományban lezajló legújabb forradalmat” mint viszonylag önálló folyamatot és megtaláljuk néhány fontos vonását, amely ezt a modern szakaszt megkülönbözteti attól a kezdeti szakasztól, amely a XIX. és XX. század fordulóján zajlott le, és amellyel V. I. Lenin foglalkozott, nem is szólva a tudomány XVI—XIX. századi forradalmairól.

A „Materializmus és empiriokriticismus” c. könyvben V. I. Lenin megállapította, hogy a világ képe annak a képe, hogyan mozog az anyag és hogyan gondolkodik. Ma, amikor a természetre vonatkozó ismeretmező oly hatalmas mértékben kiszélesedett, Lenin formuláját a következőképpen lehet részletezni. Ma, az anyag mozgásáról beszélve, figyelembe kell venni azokat az irányokat is, amelyekben a természetre vonatkozó ismereteink további szélesedése végbemegy, és pedig: a mind kisebb (mikroszkopikus) anyagfajták és formák felé (azaz azon a vonalon, ahogyan megismerésünk egyre jobban behatol az anyag mélyébe, a mikrovilág területén) és a korlátozott földi méretek világára vonatkozó ismereteink kereteinek szétfeszítése felé, annak eredményeképpen, hogy az ember mind tovább és tovább hatol a kozmoszba.

Ezzel együtt ma önálló és igen nagy jelentőségre tesz szert az anyag mozgásának az a sajátos formája, amelyet életnek nevezünk.

Ennek megfelelően Lenin általános formuláját napjainkban így fogalmazhatnánk meg: a világ modern képe annak a képe, hogyan mozog az anyag mind nagyban, mind kicsinyben, hogyan él és hogyan gondolkodik. Ebből négy pont emelhető ki: az anyag mozgása a mikrovilágban; mozgása a makrokozmoszban; élettevékenysége; gondolkodása.

Az *anyag mozgása a mikrovilágban* napjainkban úgy merül fel, mint az anyag legfinomabb struktúrájának problémája, más szóval, mint az atommag, az atommag felépítése és törvényeinek problémája és mint az elemi részecskék (és fizikai mezők) problémája. Abban, hogy elértük az anyag strukturális organizációjának atommagi és még mélyebb szintjét, ösztönzőleg hatnak az új (atom) energetika szükségletei, az a törekvés, hogy könnyebben és gazdaságosabban nyerjünk atomenergiát és megtaláljuk technikai felhasználásának optimális megoldását. Fontos figyelembe vennünk azt a körülményt, hogy az atommag belsejében lezajló mozgás, amelynek felfedezésével 70 évvel ezelőtt megkezdődött „a természettudomány legújabbkori forradalma”, csak kb. negyedszázaddal ezelőtt (1942-ben) vezetett először technikai eredményre, az első gyakorlatilag működő atomreaktorok formájában.

Az atommag és különösen az elemi részecskék tanulmányozása a mai fizikusok előtt a fizikai jelenségek új területét nyitja meg, amely minőségileg különbözik azoktól a jelenségektől, amelyek az anyag strukturális szervezett-

ségének magasabb szintjein játszódnak le. Maga a részecskék struktúrájára és kölesönös átalakulására („születésére és annihilációjára”) vonatkozó elképzelés, amely, nyilvánvalóan, általános rendszerük (és az egységes mezőelmélet) alapját kell hogy alkossa, tökéletesen szokatlan, nemcsak a mindennapi (a józan) ész szempontjából, hanem a ma uralkodó legbonyolultabb kvantummechanikai és relativista elképzelések szempontjából is. Az új koncepciók elkerülhetetlenül valahogy a fizikában már elfogadott képzeteknek ellentmondóknak kell hogy tűnjenek, valahogy paradoxaknak, összeegyeztethetetlenek a ma uralkodó („normálisnak” számító) gondolkodásmóddal.

Az anyag mozgása a makrovilágban ma mindenekelőtt úgy merül fel, mint a kozmosz tanulmányozásának és meghódításának problémája, mint az ember fokozódó behatolása a kozmikus térségekbe, először a Föld körülbe, azután a Földhöz legközelebb eső égitestek — a Hold, a Mars, a Vénusz határai között, majd perspektivikusan az egész naprendszer határai között, sőt azon is túl. Egyelőre még nem tártuk fel a legfontosabb gyakorlati lehetőségeket ebben az irányban a tudományban és a technikában. Az egyes gyakorlati eredmények — például a hírközlés, a televízió területén vagy a földi meteorológiai jelenségek tanulmányozásának területén —, láthatólag még nem a legfontosabbak azok között a technikai lehetőségek között, amelyeket ez az egész, tökéletesen új megismerési terület az emberiségnek ígér.

Ezzel kapcsolatban különösen fontos szerepet kezd ma játszani az asztronómia, amely a kozmonautika révén, tisztán megfigyelő jellegűből fokozatosan kísérletivé válik. A Föld első szovjet mesterséges szputnyikjának felbocsátása óta (1957) még egy évtized is alig telt el, de a sikerek itt valóban óriásiak és hihetetlen gyorsasággal nőnek.

Az élet jelenségeinek tanulmányozása molekuláris és sejten belüli szinten a fizika, a kémia viharos sikereinek eredményeként vált lehetővé, valamint a matematika és a kibernetika alkalmazása révén azon a természettudományos területen, ahol még nem is olyan régen úgy tűnt, hogy oszthatatlanul uralkodnak a kutatás tisztán biológiai (klasszikus) módszerei.

Míg a fizika a XX. században alapjában véve az anyag fejlődésének lefelé tartó vonalán haladt — a bonyolulttól az egyszerűhöz (az atomoktól az atom belsejébe), addig a kémia éppen ellenkezőleg, alapjában mintegy az anyag fejlődésének felfelé tartó ágán haladt — az egyszerűbbtől a bonyolultabb felé, az atomtól és az egyszerű molekuláktól a makromolekulák felé. A kémia új területének fejlődését ösztönözték a társadalmi termelés gyakorlati szükségletei, az érdek, hogy elő tudjunk állítani számos bonyolult szerves anyagot, amelyek a stratégiai nyersanyag szerepét játszották (kaucsuk, műanyagok, műszálból készült textiliák stb.). A technika a kémikusok figyelmét a XX. században affelé irányította, hogy feltárják ezeknek az anyagoknak kémiai struktúráját, azzal a céllal, hogy szintetikus termékeket nyerjenek, amelyek kezdetben reprodukálják a természetes anyagok tulajdonságait, azután pedig felülmúlják őket (mint pl. a fagyálló kaucsuk, amilyen a természetben nem található).

Továbbfejlesztve ezt a fő vonalat, a kémia egészen közel jutott az örökös anyag hordozóinak tanulmányozásaihoz és ezzel kapcsolatban a bioszintézis folyamatának feltárásához, majd a továbbiakban mesterséges létrehozásához; ezzel a kémia kezdte előkészíteni a nem élőtlől az élőhöz vezető dialektikus ugrás megvalósítását, amelyről Engels úgy írt, mint a kémia és az egész természettudomány legfontosabb feladatáról.

A gyakorlati következtetések itt még nem rajzolódnak ki konkrétan, bár perspektivikusan a gyakorlati oldal általános iránya már pontosan körvonalazódott: ez az orvostudomány területe (ezen belül harc a rák ellen) és a szelekció területe (az öröklődés irányítása feladatának jövőendő megoldása alapján).

Itt azonban, ahol csak viszonylag nemrégiben történtek meg az első lépések a tudományos kutatómunkában és alakultak ki az első elméleti, még jelentős mértékben hipotetikus elképzelések, nem lehet gyors és effektív gyakorlati következményekre számítani.

Elmarasztalni a modern molekuláris biológiát azért, hogy gyakorlati szempontból még keveset adott a népgazdaságnak, egyenértékű volna azzal, mintha 1939 előtt azt követeltük volna a magfizikától, hogy konkrét megoldást mutasson az atomenergia felhasználásának technikai feladatában.

Elengedhetetlen feltétele annak, hogy a modern biológia eredményeit a későbbiekben gyakorlatilag felhasználhassuk, az érintett jelenségek egész körének (öröklődés, változékonyság, bioszintézis stb.) frontális kutatása. Ezek tanulmányozása ténylegesen még éppen hogy megkezdődött.

Végül a válasz arra a kérdésre, hogy — hogyan gondolkodik az anyag? — termelési—technikai jelentőségét tekintve azzal kapcsolatos, hogy a modern tudományos—technikai forradalom kitüzi a termelési folyamatok automatizálásának feladatát. Ennek megfelelően az irányítás funkcióit, amelyeket eddig maga az ember teljesített (mindenekelőtt az emberi agy) fokozatosan vezérlő és önvezérlő berendezések veszik át. Ez az átvétel a modern tudományos—technikai forradalom legfontosabb vonása, hasonlóan ahhoz, ahogyan a XVIII. századi technikai forradalom legfontosabb vonása az volt, hogy a „munkagépek” átvették azokat a termelési funkciókat, amelyeket addig az emberi kéz teljesített.

Annak tanulmányozása, hogy hogyan gondolkodik az anyag, egy egész tudománykomplexum feladatát alkotja: a magasabb idegtevékenység fizio-lógiáját, a kibernetikáét, a logikáét mint a gondolkodás tudományáét, a pszichológiáét stb.

A modern természettudomány vezető tudományága

A modern természettudomány melyik ága játszik ma vezető szerepet az összes többi ágához képest? Ennek a kérdésnek elsősorú jelentősége van a modern tudomány és technika struktúrájának megértése szempontjából. Ahhoz, hogy felelhessünk rá, mindenekelőtt meg kell néznünk, milyen szerepet játszik általában a tudományos—technikai fejlődésben az a tudomány, amely a természettudomány vezető ága fejlődésének adott történelmi szakaszában.

A XVI—XVIII. században, mint ismeretes, a természettudomány „vezére” a földi és égitestek mechanikája, és ezzel kapcsolatosan a matematika volt. Az élettelen, sőt az élő természetről szóló összes többi tudomány a mechanika elképzeléseit és „mértékét” használta, a természet általános mechanikai koncepciójának befolyása alatt fejlődött. Ezért is nevezik gyakran e kor egész természettudományát „mechanikusnak”.

A mechanika azonban nem nyomta el a többi tudományt, hanem utat tört nekik, az önálló fejlődés lehetőségét készítette elő számukra az elkövetkező időkre. Minthogy a természeti testek legegyszerűbb mozgásfajta-
it és tulajdonságait tanulmányozza és minthogy a mechanikai mozgás mint a leg-

általánosabb és legegyszerűbb, lehetővé teszi az összes többi mozgásformát, ezért az, hogy kezdetben bármely természeti objektumnak csak a mechanikai oldalát tanulmányozták, bármilyen bonyolult volt is az objektum, óriási haladást jelentett a tudományban a megelőző korokat jellemző természet-filozófiai és mindinkább a skolasztikus elképzelésekhez mérten.

Amikor pedig kb. a XVIII. században ezt a funkcióját a mechanika már teljesítette, akkor az előzőleg végrehajtott előkészítő munka alapján a természettudomány gyorsan haladhatott előre, a bonyolultabb természeti területek tanulmányozásában. Ennek eredményeképpen a XIX. században a természettudomány ágainak egy egész csoportja vált vezetővé, elsősorban a kémia, a fizika és a biológia. Ez a tudománykomplexum vezető maradt egészen a XIX. század végéig.

Ekkor a természeti jelenségek egész területét vetették vizsgálat alá — az atomtól felfelé. Az a terület, amely az atomon belül terült el, még ismeretlen maradt, jóllehet éppen itt volt a kulcs sok fizikai, kémiai, biológiai jelenség és az egész természettudomány rejtélyéhez.

A legújabbkori forradalom a természettudományban éppen azzal kezdődött, hogy behatoltunk a természetnek ebbe az atomon belüli szférájába. Ezért hosszú időre, kb. a XX. század közepéig, a vezető szerep a természettudományban a szubatomi szinttel foglalkozó fizika kezébe került.

A kvantummechanika bázisán létrejött kvantum-kémia lehetővé tette, hogy feltárjuk a kémiai kötés lényegét; az elektronmikroszkóp azt adta a modern biológiának, csak jelentősen magasabb szinten, amit a múltban a közönséges mikroszkóp adott számára a sejtek színvonalán.

Az asztronómiában a mikrofizika új lapot nyitott mind az elmélet, mind a kísérlet, mind a mérések területén. Az elektronika és a rádióelektronika mint a modern fizika és technika alkotórészei, alapját képezték az elektronikus számítógépek és más berendezések megalkotásának, amelyek nélkül lehetetlenek lettek volna a kibernetika sikerei.

Kb. a XX. század közepére a fizika alapján véve teljesítette azt a szerepét, hogy új utakat törjön a modern természettudomány összes ága számára, feltárta és előkészítette számukra a lehetőséget, hogy a továbbiakban tőle függetlenebbül haladjanak, önállóan fundamentális megismerési feladatokat és a megfelelő természeti területek technikai felhasználásának feladatait tűzzék ki és oldják meg. Más szavakkal, századunk közepére a fizika a többi természettudománnyal kapcsolatban teljesítette már azt az elméleti „trambulin”-szerepet, amit a XIX. század elejéig a mechanika játszott.

Ettől a perctől kezdődik olyan elvileg új, az új technikával kapcsolatos természettudományi ágak viharos és rendkívül gyors fejlődése, mint a kibernetika, a molekuláris biológia, a kozmosz elmélete (a gyakorlati kozmonautikával kapcsolatban). Az utolsó 10—15 év során a természettudomány „vezetőjévé” egy tudománykomplexum vált, amely a fizikából, a biológiából, a kémiából, a kibernetikából, és az asztronómiából áll, minthogy a modern vezető tudományos elméletek nagy része megfogalmazást, sőt néha már elég részletes kidolgozást nyert az utolsó 15—25 év folyamán.

Ilyen a modern tudományos—technikai forradalom néhány sajátossága, ilyenek általános fejlődési tendenciái.

Szükséglet és kényszer

(A munkaszükséglet dialektikájához)

FUKÁSZ GYÖRGY

Korunkban sokféle oldalról, számos vonatkozásban vitatják a munka elméleti és gyakorlati problémáit. Hazai és nemzetközi méretekben kutatják a munka megítélésének alapkérdéseit, közöttük a munka értékét, presztizsét, értékelését, az ember viszonyát a munkához stb. E problémák tisztázásának igénye a mai kapitalizmus körülményei között a burzsoá munkaelméleti irodalomban erőteljesen nyomult a kutatások előterébe.¹ Tisztázásukhoz azonban lényegbevágóan mindenekelőtt a szocializmus elmélete és valósága, a munka a szocialista világban, a szocialista majd a kommunista munka létrejötte teremti meg a lehetőségeket. Hazai vonatkozásban is különféle szinteken folynak a viták, nemcsak egymás-mellettiségükben, hanem egymást kölcsönösen befolyásoló módon is keresve a megoldás alapjait, módjait. A mindennapi közgondolkodás szintjén is egyre gyakrabban fogalmazódnak meg a munka megítélésének, értékelésének problémái. E gondokat foglalta csokorba a publicisztika szintjén és eszköztárával az „Élet és Irodalom” hasábjain lezajlott két vita is, a „Vita a munkáról”, a „Hogyan élünk? Hogyan élünk?”. A tudományos életben is egyre többet lehet olvasni, hallani a munkaelmélet kérdéseiről, a filozófia, szociológia, közgazdaságtudományok mellett a pszichológia, fiziológia, műszaki tudományok, orvostudományok, sőt még a nyelvtudomány, néprajztudomány is felsorakoznak, a munka lényegének, értelmének, értékelésének, megítélésének tudományos alapjait tisztázni kívánó törekvéseknek sorába. A tudományok komplex erőfeszítéseinek eredményességéhez lényeges elméleti-metodológiai problémák tisztázásával járulhat hozzá a filozófia. Ezek közt egyik legalapvetőbb a munka szükséglete és a munka kényszere helyes értelmezése.

A munka elsőrendű életszükségletté válása folyamatának, a munka perspektíváinak s mai helyzetének tudományos feltárása a munka szükséglete és kényszere közötti kapcsolatok tisztázását igényli.

*

A szocialista forradalom, a szocialista társadalom felépítése megteremti a lehetőségeket az ember számára, hogy magára találjon munkájában a kizsákmányolásnak, a kizsákmányoló munkamegosztás-struktúrájának a felszámolásával, s nyomukban a munka elidegenedettségének a fokozatos megszűnésével. A szocialista forradalom, s keretei között a tudományos-technikai forradalom, valamint a szocialista kulturális forradalom elvezet a munka jellegének az átalakulásához, a szocialista, a kommunista munka létrejöttéhez, a munka

¹ Vö. a Magyar Tudomány 1965. 6. számában közölt tanulmányunkkal (FUKÁSZ GYÖRGY: Munka vagy szabad idő? A munka értékelése a mai burzsoá ideológiában).

alapvető társadalmi ellentmondásainak a feloldásához (a szellemi és a fizikai munka közötti antagonizmusok, majd nem antagonisztikus ellentmondások mint társadalmi ellentmondások fokozatos feloldódásához), a munka alkotó jellege kibontakozásához, mindezen folyamat eredményeképpen, mintegy azok metszéspontjában: a munka elsőrendű életszükségletté válásához a szocializmusban, majd a kommunizmus társadalmában. Így válik lehetővé, hogy kifejeződjék az emberi munka igazi értelme, tartalma: a munka az ember nembeli, lényegi erőinek a megvalósítása.² A munka kiemelkedik az ember tevékenységeinek köréből, sokféleségéből mint legalapvetőbb emberi tevékenység. A munka eme belső lényegéből következik, hogy az az embernek belső szükséglete, életszükséglete, „... a munka a munkás saját élettevékenysége, saját életmegnyilvánulása”³ — írja *Marx* —, a munka az „emberi lényeg megvalósítása”, azaz „az ember önmegvalósítása”.

Szükséglet-e a munka? Létezik-e munkaszükséglet az emberiség történetében a szocializmust megelőző társadalmi formációk korszakában, az emberiség „előtörténete” időszakában? Hogyan válik a munka az ember elsőrendű életszükségletévé a szocializmus, a kommunizmus társadalmában? Mi a viszony a munka szükséglete és a munka kényszere között? E kérdésekre keressük a választ a következőkben.

A fogalom értelmezése

A munka szükséglete tisztázáshoz előjáróban a szükséglet értelmét kell megvizsgálnunk. A *szükséglet* történelmileg változó, konkrét feltételek által determinált, természeti és társadalmi forrásokból táplálkozó, a termeléssel állandó kölcsönhatásban keletkező és reprodukáló, folyamatosan változó tartalmú, folytonosan újjászülető s kielégülésével mind magasabb szinten reprodukálódó folyamat, igényeket tartalmaz, objektív igényeket, s ezek tudatosulását mint belső eszmei képet, egyéni és társadalmi méretekben, összefüggésekben, mint egyéni- és mint közszükségleteket. A szükségletek emberi igényeket fejeznek ki, amelyek mint szükségességek, hiányérzetek jelentek meg, s kielégítésük az emberi létezés alapvető feltételét biztosítja. A szükségletkielégítés az emberi létezéshez szükséges létfeltételek elsajátításának folyamata, az ember aktív reagálása a reális létfeltételekre. A szükséglet ezen keresztül tartalmazza az ember reális létfeltételeinek az összességét mint e feltételek lehetőségét, amelyek az emberben lerakódnak, s sajátos eszmei képként tudatosulnak. A szükséglet ezért, csakis mint emberi szükséglet létezik, s már *Hegel*⁴ is utalt arra — ha idealista módon is —, hogy ez az emberi szükséglet a termeléshez kötődik. Amióta emberivé vált a szükséglet, azaz a szükségletek kielégítését a termelés közvetíti, azóta a termelés szabja meg a szükségletek kielégítésének, a fogyasztásnak formáját és mértékét. S ebben kifejeződik, hogy az ember nem viszonyulhat többé szükségleteihez közvetlenül, állati módon. „A termelés elválasztja az embert szükségletétől” — írja a szovjet filozófus,

² Vö. MARX: Gazdasági—filozófiai kéziratok 1844-ből. Kossuth, Budapest, 1962. 49—50. l.

³ MARX: Bërmunka és tőke. Marx—Engels Művei 6. köt. Kossuth, Budapest, 1962. 389. l.

⁴ Vö. HEGEL: Grundlinien der Philosophie der Rechts, oder Naturrecht und Staatswissenschaft um Grundrisse. Stuttgart, 1928. Fromanns Verlag. 272—273. l.

*Turovskij*⁵ a szükségletet mint emberi szükségletet jellemezve. A szükséglet emberi értelme vezeti a munka szükségletének a megértéséhez, s ennek elemeit már Hegel jogfilozófiájában megtalálhatjuk. Kimutatja, hogy a munka miképpen lehet szükséglet tárgya. „A közvetítés, a partikularizált szükségleteknek megfelelő éppen olyan partikularizált eszköz elkészítéséhez: a *munka*, amely a sokféle folyamaton keresztül specifikálja ezt, a természettől közvetlenül szállított anyaggal a sokféle célra. . . Az emberi izzadság és az emberi munka adják az embernek a szükséglet eszközeit” — s egyben utal a szükséglet dialektikus tartalmára is: „az önmagát létrehozó szükségletre”.⁶

A szükségletek tényleges tartalmát, s egyben a szükségletnek a munka-szükségletbe torkolló átmeneteit ezekben a mozzanatokban szűrhetjük le, a szükségletek szubjektivizáló, naturalizáló felfogásával szemben, valamint a szükségleteknek a fogyasztással való merev azonosítását elvetve (eszerint a szükségleteket a fogyasztási szükségletekkel azonos értelemben kellene használni, azaz valójában a szükségletek egészét redukálhatónak tekintenék a fogyasztási szükségletek tartományára).

A munkaszükséglet a szükséglet előbbi értelmezéséből adódóan így fogalmazható meg: a *munkaszükséglet* (ami szinonimaként alkalmazható a „munka szükséglete” kifejezéssel) az embernek a munkára irányuló objektív és tudatosult, a munkavégzés folyamatában, azaz a munkafolyamatban kielégülő igénye, szükségessége, amely történelmileg változó szinten, történelmi-társadalmi-természeti feltételek által determináltan, állandóan keletkező, megújuló, megoldódó és újjászülető, változó tartalmú folyamat, mind magasabb szinteken regenerálódó igény. A munka szükséglete az ember önmegvalósítását tartalmazza, az ember totalitását fejezi ki, az emberi társadalom humanizáltságának a fokát juttatja érvényre. A munka szükségletét kétféle értelemben is lehet használni. *Először*: a munka szükségletét mint szükségességet, kellést, az ember kénytelen munkát végezni, hogy létét fenntarthassa. Az ember, az emberi társadalom társadalmi szinten megnyilvánuló szükségessége a termelés, a munka. *Másodszor*: a munka szükséglete mint a munkára vonatkozó tudatosult emberi igény, amely kifejezi a munka humanizáltságát, az embernek az aktív munkarésztételre vonatkozó igényét. A munkaszükséglet tulajdonképpeni értelmét az utóbbi, második értelmezés tartalmazza, a viták is erre s nem az előbbire vonatkoznak, a munka determináltságára, természetileg meghatározott társadalmi szükségességére, szükségletére. Nem közömbös az előző szempont sem, s ennek érvényesülése a tulajdonképpeni munkaszükségletre vonatkozó hatásokban, mégis ki kell emelnünk az utóbbit mint a munkaszükséglet sajátos értelmét, tartalmát, a munkaszükségesség ezt motiváló tényezőinek köréből.

A munkaszükséglet ebben az értelemben emberi szükséglet, a legemberibb szükséglet, amely társadalmi-közösségi, valamint egyéni formában valósul meg. A munkaszükséglet az embernek létszükséglete, mégpedig a társadalom létszükséglete, s az egyénnek is létszükséglete, az ember „természetes” szükséglete, ha ez a természetes egyben az ún. „második természet” értelmét is magába zárja — az ember specifikumaként — az ember termelőtevékenysége nyomán létrehozott „mesterséges” is része a természetnek. Az ember munkaszükséglete anyagi és szellemi, valamint a felépítmény rendszerébe tartozó és

⁵ M. B. TUROVSKIJ: Trud i müslenyije. Moszkva, 1963. Izd. Viszsaja Skola. 59. l.

⁶ HEGEL: Id. m. 272—273. l.

objektíváló szükségletek komplexuma. A munkaszükséglet jelenbeli-effektív szükséglet, amely kielégíthető és kielégítendő a történelmi-társadalmi-gazdasági feltételek érettségének adott szakaszán, azok kereteinek megfelelő, különböző fejlettségi fokokon. A munkaszükséglet egyben jövőbeli szükséglet mint az ember elsőrendű életszükséglete, fejlett formájában, s a felépült kommunizmus társadalmában megvalósuló szükséglet. E folyamatban válik a munka szükséglete az emberben egyre inkább tudatosult létszükségletté.

A munkaszükséglet különféle forrásokból táplálkozik. A munka társadalmi tartalma emeli túl a munkaszükségletet a naturalizált természeti-biológiai-fiziológiai szükségletek munkameghatározottságán. Ezek már az ember mozgásszükségletével, tevékenység-szükségletével is hozzájárulnak a munkaszükséglethez. Az út a mozgástól a munkáig mint tárgyi, értelmes cél-meghatározást tartalmazó tevékenységhez vezet, amely szükséges az ember önmegvalósításához. Az embernek nemcsak munkát kell végeznie, igényli is, hogy munkát végezzen, értelmeset tegyen: ez a munkaszükséglet végső tartalma, értelme.

Munkaszükséglet — munkakényszer

A szocialista társadalmat megelőző társadalmi-gazdasági formációk viszonyai között a munka szükségletét keresztezi a *munka kényszere*. Mi a munka kényszere? Milyen értelemben kényszer a munka az antagonisztikus társadalmakban? A munka kényszere teljesen kizárja-e a munka szükségletét e korban? A munka kényszere teljesen eltűnik-e a szocialista forradalom nyomán?

A munka kényszerében kifejeződik, hogy a munka elidegenedettségével, a kizsákmányolás nyomán indítékai, motívumai az emberen kívülre tevődnek át. A munka céltermészete nem érvényesül csak eszközként, más célok érdekében működő eszközként érvényesül. A kizsákmányolásból s a magántulajdon keletkezése nyomán az osztályokra szakadt társadalom létéből következik, hogy az elnyomott, kizsákmányolt ember nem saját élettevékenységeként véggez munkát, hanem kényszer hatására, idegen hatalmak, gazdasági vagy nem gazdasági kényszerítő erők következtében.

„Az antagonisztikus osztálytársadalmakban a munka kényszere érvényesül, s nem a munka szükséglete” — általában így ítélik meg a munka kényszerének és szükségletének helyzetét az antagonisztikus társadalmak körülményei között. S ha van is ebben sok igazság, ez csak a kérdés első, s ezért csak felszínes megközelítése, olyan első lépés, amelyet továbbiaknak kell követniök ahhoz, hogy a munka kényszerének és szükségletének valódi helyzetét felismerjük e korban, a kizsákmányoló társadalmakban is, s ebből, történeti tanulásgként, a munka mai helyzetére is következtetéseket tudjunk levonni. A szükséglet és a kényszer dialektikája reális összefüggéseit kell ezért kifejtenünk. Abszolutizált, merev szembeállításuk nem felel meg a valóságnak.

Az antagonisztikus társadalmakban a munka kényszere különbözik a munka természeti determináltságától. Akárcsak a munka szükségletének a meghatározásakor, a munka kényszere szempontjából is tisztázni kell: mi a viszony a *munka* társadalmi értelmű *kényszerítettsége*, valamint *természeti determináltsága* között? A munka kényszere ugyanis összefügg a társadalom fejlődésének minden szakaszában — az antagonizmustól, a kizsákmányolástól megszabadult társadalmak körülményei között is — a munkának a természeti feltételek

általi determináltságával, a társadalom létéből adódóan, hiszen a természet közvetlenül csak nagyon korlátozott módon és mértékben tartalmaz olyan javakat, amelyek az ember létfenntartásához szükségesek. Az embert természeti meghatározottsága már maga is munkára kényszeríti, hogy átalakítsa a természet tárgyait, alkalmassá tegye azokat ezáltal arra, hogy saját céljaira fel tudja használni. Az ember munkájával, saját maga és a természet közötti anyagcserefolyamattal kénytelen előteremteni a létfenntartásához szükséges jóságokat. Ebben az értelemben a munka mindig, a kizsákmányolástól megszabadult társadalmakban is kényszer, természetileg determinált munka, *a természet kényszere*. Ezt a „kényszer”-t tehát nem a kizsákmányolás váltotta ki, s amióta a munka létezik, azóta jellemezhető a természeti determináltsággal, azaz „természeti kényszer”-rel.

Ez a munkára kényszerítettség, a munka természeti „kényszere” azonban csak természeti külső kényszerítettséget jelent akkor is, ha a társadalomnak a természethez való kötöttsége a társadalom fejlődésének kezdeti szakaszaiban a társadalmat magát is alapvetően jellemzi. Ekkor s ebben a vonatkozásban az ember nem a társadalom idegen, vakon ható erői által kényszerítetten végez munkát, kényszerítettsége természeti-külső, s nem társadalmi-külső kényszerítettségét jelenti. Az ember igyekszik kitörni a természeti kényszer hatása alól, a természettel szembeni vak alárendeltségét igyekszik enyhíteni, a természeti törvények felismerése nyomán.

A munka természeti „kényszere” — s a kényszer joggal szorul ebben az értelemben idézőjelbe, minthogy a munka valódi kényszerét nem ebben, hanem társadalmi meghatározottságában kell vizsgálnunk — összeolvad a munka szükségletének mint szükségességgnek, az előzőekben már jelzett értelmezésével.

A munka kényszere — a szó szoros értelmében — úgy jelenik meg, hogy a kizsákmányolás a munka természeti „kényszerére”, azaz determináltságára *többletkényszert* épít rá. Ez a pluszkényszer a tulajdonképpeni munkakényszer. A következőkben éppen ezért ennek a többletkényszernek a tartalmát, szerkezetét kell vizsgálnunk, hogy a munka kényszere és a munka szükséglete közötti dialektikus összefüggések feltáruljanak.

A munka mint külső-társadalmi kényszer

A munka külső kényszerként, társadalmi meghatározottságában, a kizsákmányolás eredményeképpen, az antagonisztikus osztálytársadalom keletkezésével jelent meg. Ezt a fajta munkakényszert, a munka külső-társadalmi kényszerét az emberre a társadalom vakon ható erői, az emberrel szemben ható idegen érdekek képviselői kényszerítették rá.

Az *ősközösség* emberének a munkáját két aspektusban kell tárgyalnunk. Ez a munka 1. a természeti determináltságnak, kényszerítettségnek, tehát a munka természeti „kényszerének” erőteljes vonásait mutatja. A termelőerők fejletlensége következtében ez a munka keserves, nehéz, kínzóan fárasztó munka. Ugyanakkor 2. ez a munka azonban még szabad, minthogy nem külső-társadalmi kényszer eredménye, azaz nem idegen társadalmi erők, érdekek által az emberre kényszerített munka. A társadalom még nem szakadt külön, ellentétes érdekekkel bíró önálló rétegekre, csoportokra, azaz társadalmi osztályokra, amelyek közül egyik olyan társadalmi hatalom, amely munkára kényszeríthetné a másikat. Hiányzik még az előzőekben többletkényszernek

nevezett, s a munka tulajdonképpeni kényszerének tekinthető réteg. A munka e kettőssége összefügg az ősközösségi termelési mód helyzetével, alapvető sajátosságaival. Az őstársadalom helyzetét erőteljesen megszabta a természet-hez való közvetlen kötődése: az ősközösségi társadalom lényegét tekintve *természet-adta társadalom*. Az ősközösségi társadalom természeti determináltsága egyben a természetnek a társadalmiság szférájában is nagy szerepet kölcsönöz. A társadalmi nem független, s a későbbi társadalmi formációkéhoz hasonlítva, azoknál jóval kevésbé független a természeti determináltság közvetlen hatásaitól. Ezért állíthatjuk e társadalom munkáját jellemezve — minden idealizálás nélkül, ami egyébként nem ritka az ősközösségi viszonyok megítélésében, differenciálatlan szemléletében —, hogy társadalmi meghatározottságában a munka nem külső-társadalmi kényszer terméke, hanem belső-társadalmi indítékok következménye. E belső indítékokat azonban motiválják az embernek a természettel szembeni függőségi viszonyai. Természet-adta az ősközösségi társadalom, s ez keresztezi a társadalmi-belső indítékokból fakadó belső munkaszükségletet, a munka felismert szükségletét, igenlését. Az ősközösségi viszonyok, bár ismeretlen még a munka külső-társadalmi kényszerszere, mint természet-adta társadalmi viszonyok, akadályozzák a munka tudatos belső szükségletének maradéktalan kibontakozását. A természettel szembeni nagyfokú függőség következtében kényszertermészetű munka áll ekkor szemben a munka szükségletével mint „eszmei kép”-pel, azaz tudatosult, vállalt munkával. Az ősközösségi társadalomban a természeti tényező kitüntetett szerepe hozza magával a munka természeti „kényszeré”-nek kiemelkedő jelentőségét, ami a természet-adta közösségben társadalmi jelentőségű is egyben. Ennyiben ez a természeti munka-„kényszer” ugyanakkor áttételesen, de bizonyos fokú társadalmi munkakényszerszert is jelez, ha csupán előképe is az antagonisztikus társadalmak ettől elvileg különböző munkakényszerének.

Bonyolult folyamatban válnak el a munka kényszerének és szükségletének korábbi motívumai, differenciálódnak a munka kényszerének természeti és társadalmi forrásai. Ennek eredményeképpen vált relatíve önállóvá a történelem folyamán a munka külső-társadalmi kényszerszere. (Viszonylagos önállóságról azért beszélünk, mert a későbbiekben is hat, ha csökkenő arányban is, a munka természeti „kényszerszere”, társadalmi méreteken mint a munka szükségessége. S ez befolyással van a társadalmi munkakényszerszere is: a természeti nem semleges a társadalmisággal szemben; a természeti „kényszer” is áttételeződik a társadalmi kényszeren keresztül, a társadalmi közvetíti a természetit is. E társadalmi közvetítés felerősíti a természeti munka-„kényszer” létét is, s a természet-adta munka kölcsönviszonyban a munka kényszerével tovább fokozza a munka társadalmi kényszerét. A természeti munka-„kényszer” ily módon beleszővődik a társadalmi talajon kibontakozó munkakényszerbe is.)

Az ősközösségi társadalom felbomlása eredményeképpen keletkezett a szűkebb értelemben vett, a tulajdonképpeni munkakényszer. A kizsákmányolás, a magántulajdon, az osztályok keletkezése vezetett el oda, hogy a kizsákmányolt ember kénytelen munkáját mások szolgálatában, más által rákényszerítetten végezni.

A *rabszolgát* rabszolgatartója kényszeríti a munka végzésére, minthogy a magántulajdon keletkezésének következményeképpen a munkát végző ember maga is tulajdon lett, a rabszolgatartó tulajdona, mint „beszélő szerszám”. A rabszolgatartó tulajdonának tárgyával, a munkaerővel, azaz az emberrel, a rabszolgával is szabadon rendelkezik, ugyanolyan szabadon, mint bármely

más tárggyal. Teljes a hatalma, élet és halál ura, s így kényszeríti munkára rabszolgáját. A rabszolga számára a munka kényszere mint élete alapvető feltétele létezik. Munkát nem magának, saját elhatározásából végez, hanem ura, rabszolgatartója parancsára. A munkakényszer tehát beleszövődik a munka sajátos helyzetébe, elidegenedettségre, amely kifejezi, hogy a munka végzője valósággal beleépül a munka termékébe. S itt nem csupán a minden munkavégzésben, munkafolyamatban jelenlevő objektiváció, eltárgyiasulás értelmében, hanem ezen messze túlmenően, mint a rabszolgatartó tulajdonát képező egész ember emberi mivoltának a munka termékébe való beleépülése, emberi mivoltának a munkafolyamatban való érvényesítése (munkaszükséglet!) s egyben elvesztése (munkakényszer, az elidegenedetség totális formájában!) valósul meg az elidegenedett munkában.

A munka külső-társadalmi kényszer a *feudális* társadalomban is. A feudális hűbérúr munkára kényszeríti jobbágját, akit még helyenként és koronként helyhez kötéssel is arra kényszerít (a jobbágysághoz kötöttsége — *glebae adstrictus*, ahogyan a hírhedt Werbőczy-féle *Tripartitum* ezt megfogalmazta), hogy számára munkát végezzen. A feudális társadalomban a kizsákmányolás formája változott meg, de nem szűnt meg a kizsákmányolás. Ezért nem változott lényegében a munkára kényszerítettség természete sem, akkor sem, ha a munkára kényszerítettség vonatkozásában is jelentős változások következtek be a feudalizmus korában, a rabszolgatartó társadalomhoz képest. Míg a rabszolgatartónak a rabszolga maga is tulajdonát képezi, a római jog előírásai szerint „res”, tehát dolog, addig a feudális társadalomban a jobbágyság már nem tulajdona a hűbérúrnak. Nem tulajdona, a szó jogi értelmében, de a feudális hierarchia alárendeltségi struktúrája piramisának a talpazatát jelentő jobbágytömegek munkája a társadalom életének alapja. S csak természetesen, hogy a hűbérúr munkára kényszeríti a jobbágyot. A hűbérúr-jobbágy feudális munkaszervezetre alapvetően a jobbágyság munkára kényszerítettsége, a munka külső-társadalmi kényszere a jellemző. S ez nemcsak az *expressis verbis* kényszerszolgákra igaz — a robotra, amely már nevében hordja kényszerszolgák mivoltát, a jobbágyság köteles volt hűbérúrnak, a hűbéri hierarchia magasabb posztjain állóknak ingyenes kényszerszolgát teljesíteni földesúrnak, a papoknak stb. —, hanem a jobbágyoknak arra a munkarészére is, amelyet részben, vagy legalábbis látszólag magának teljesített. A jobbágyság már saját tulajdonnal is rendelkezik (valamelyes alapvető termelési eszközök tulajdona), ha ez a tulajdon egyben alávetett is, s beépül is a feudális tulajdonviszonyok zárt rendjébe. De munkájának eredménye nem igazán az övé, a jobbágyság munkája eredményének nagy részét (tized, kilenced stb.) a hűbérúr, a pap stb. sajátítja el. A jobbágyság munkájából él a hűbérúr, s ezért azt munkára kényszeríti. A hűbérúr ítélkezik jobbágysága felett, aki gyakran próbál könnyíteni elnyomottságán, megalázott, embertelen helyzetén (amelyet még tovább súlyosbítanak a feudális társadalomban a hűbérúr megillető „előjogok”), s szokást kísérel meg. A hűbérúr a legdrasztikusabb eszközökkel is rendelkezik — sokszor még pallosjoga is van —, amelyeket a munkára kényszerítésben gátlástalanul alkalmaz jobbágyságával szemben. S a munka kényszere még világosabbá válik a feudalizmusban, ha nemcsak a „tulajdonos” jobbágyság munkáját elemezzük, hanem a tulajdonból kizárt munkás zsellérét is.

A munka kényszere mint külső társadalmi kényszer, a feudális társadalomban, akárcsak a rabszolgatartó társadalomban is, elsősorban mint gazdaságon kívüli kényszer érvényesül.

A munka külső kényszer a *tőkés* társadalomban is. Ez a kényszer azonban már többnyire, elsősorban nem a gazdaságon kívüli kényszer, hanem főként *gazdasági kényszer*. Egyre inkább az éhség, a kenyér kényszere diktálja a munkát: a proletár kénytelen eladni munkaerejét, hogy életét fenntarthassa, s megszerezhesse a létfenntartásához szükséges javakat, mindennekelőtt azt a jószágot, a pénzt, amelynek közvetítésével képes más jószágok megszerzésére. A tőkés a kettős értelemben is szabad (szabad a rendi kötöttségektől, de „megszabadították” a jobbágyi tulajdontól is, a termelési eszközöktől) bér-munkást mint a termelési eszközök tulajdonosa, kényszeríti munka végzésére, munkaereje eladására. A bér munkásnak más áruja nincsen az áruviszonyok tőkés társadalmában, ahol minden áruvá változott, munkaerejét kénytelen eladni, azaz munkát kénytelen végezni. A munka számára külső kényszer.

A gazdaságon kívüli kényszer is működésbe lép a kapitalizmusban, amikor a gazdasági kényszer hatása már nem elégséges a munkára kényszerítésben. A kapitalizmus egész államgépezete, hatalmi apparátusa, ideológiai-politikai felépítménye bekapcsolódik a munkára kényszerítésbe. Sztrájkellenes törvényeket hoznak (pl. a Taft-Hartley törvény), ezekre hivatkozva törik le a sztrájkokat, ha kell, katonai behívásokkal, ha kell, sortűzzel kényszerítenek munkára.

A munkára kényszerítő eszközök között kiemelkedő jelentőségű a politikai kényszer, amely mintegy szabályozó szféraként működik a kizsákmányoló társadalmakban, a munkakényszer eszközeinek koordinálásában, egybehangolt alkalmazásukra. Ismeretes, hogy a munkára kényszerítésnek milyen változatos eszköztárát alkalmazzák, köztük a vallási kényszerítést is — „ora et labora”, „add meg az istennek azt, ami az istené, s a császárnak, ami a császáré!”, valamint moralizálva az erkölcsi kényszerítés eszközeit is.

A munka *belső „szükségletét”* — a pontosság érdekében — meg kell különböztetnünk *külső „szükségletétől”*, akárcsak a munka *belső kényszerét külső kényszerétől*. Összetettségében kell tanulmányoznunk a munka szükségletét is, akárcsak kényszerét. A munka kényszere, adott társadalmi-egyéni feltételek között mint belső kényszer is megjelenhet. A munka kényszere, természetesen ebben az értelemben már átvitt értelműen mint az ember belső igényeinek, szükségleteinek keretei közötti „kényszer” is érvényesülhet. A munka szükséglete — lényege szerint — csakis belső szükséglet lehet. Külső „szükséglete” — külső tényezők nyomására vállalt szükségletként nem is tekinthető valódi szükségletnek, legfeljebb egyes elemeiben.

A munka kényszere nem áll tehát abszolút módon szemben a munka szükségletével, s ennek megtestesülésével, a munka szabadságával, s még általánosabban: a szabadsággal. Vagy leegyszerűsítés, vagy naiv dialektikálanság diktálhatja csak szembenállásuk abszolutizálását.

Nem általában a munka szükséglete és a munka kényszere állnak szemben egymással. Szemben állnak a munka *belső szükséglete*, valamint a munka *külső kényszere*. Ugyancsak szemben állnak egymással a munka *belső kényszere*, valamint *külső „szükséglete”*. De nincsen ilyen abszolutizálható szembenállás, ellentét a munka belső szükséglete, ill. belső kényszere között.

A munka „eszköz”-szerepe

Az ösközösség felbomlása következtében a kizsákmányoló társadalmak kialakulása, a társadalom antagonisztikus struktúrája, már egyre kevésbé,

mint „természet-adta társadalom”, s egyre inkább társadalmi forrásokból adódóan akadályozza a munka szükségletének mint életszükségletnek az érvényesülését. A munka külső-társadalmi kényszerének eluralkodása elreteszeli az utat a munka szükséglete mint belső szükséglet elől. Ez vezet el ama pszichikai tényre is, hogy az ember nem érzi magáénak a munkát. Munkát valami másnak az érdekében, más által kényszerítetten végez. A munka és az élet, a munka és az élvezet kettészakadnak, a munka csak eszköz-szerepre korlátozódik. Az ember az élet élvezetéhez kénytelen munkát végezni, ami számára nem több, mint szükséges rossz, s látszólag semmi köze az ember munka-szükségletéhez, attól látszatra teljesen idegenné vált. Marx a munkának ezt a kényszerhelyzetét, elidegenedett voltát, s ebből adódóan a munkaszükségletől is idegen voltát jellemzi ily módon: „És a munkás, aki tizenkét órán át sző, fon, fúr, esztergál, épít, lapátol, követ tör, terhet hord stb. — vajon élete megnyilvánulásának, életének tekinti-e ezt a tizenkét órai szövést, fonást, fúrást, esztergálást, építést, lapátolást, kőtörést? Ellenkezőleg. Az élet ott kezdődik számára, ahol ez a tevékenység megszűnik: az asztal mellett, a kocsmapultnál, az ágyban.”⁷

A munka kényszere mint külső-társadalmi kényszer, nem homályosítja el azonban teljesen a munka szükségletét a kizsákmányoló társadalmakban sem. A munka kényszere dominál e korban. Ennek alárendelten, sporadikus módon megjelenik azonban a munka szükséglete is, ha annak csak alacsonyabb fokairól beszélünk is. Erről tanúskodik a feudális társadalom kézművesi, valamint részben jobbágyi munkája, a földművelés is, amely részben kielégítő jellegű munkaként képes arra, hogy az emberben a munka iránti szükségletet felkeltse. A munka egész folyamatát áttekintve a kézműves, munkája elvileg különbözik a manufaktúra-munkás részekre szabdalta munkájától, s akárcsak a föld művelésében, a tulajdonviszonyok szerkezete is lehetővé teszi bizonyos fokig, hogy az ember munkájában „otthon legyen”⁸ — a munka szükségletét érezheti az adott korlátok között. A céhviszonyok között a mester remekmunkája, a remekelés nagyfokú elismerést, megbecsülést vív ki. S ha szűk, korlátozott körűen is, a munka megbecsültségének, szükségletének elemei egyben a munka-öröm elemeit is magukkal hozzák. S ebben szerepet játszik, hogy az alkotó jellegű munka egyes elemei, formái jelen vannak a kézművesi munkában. A munka szükségletének a fő mozgatórugója pedig éppen a munka alkotó jellege: az alkotó vagy alkotónak tekintett munka alkalmas arra, hogy az embernek szükségletévé váljék, noha a munka alkotó jellege tömeges mértékben lehetetlen a kizsákmányoló társadalmak elnyomott munkájában.

A munka nem lehet társadalmi méretekben az ember szükséglete az antagonisztikus osztálytársadalomban. Társadalmi méretekben a munka külső kényszere dominál. Egyes emberek életében, életük egyes szakaszaiban, egyes munkamozzanatok esetében, egyediségében megjelenik a munka szükséglete. Ezért mondhatjuk, hogy a munka társadalmi-külső kényszere nem olthatja ki teljesen, minden vonatkozásban a munka iránti szükségleteket. Az egyedileg jelentkező munkaszükséglet a munkakényszer keretei között magával hozza a munka megbecsülésének, elismerésének, presztizsének figyelemre méltó rétegeit.

⁷ Marx—Engels Művei 6. köt. 390. l.

⁸ Vö. MARX: Gazdasági—filozófiai kéziratok. Id. hely.

A kizsákmányolásmentes társadalom lehetőségei

A társadalmi antagonizmus megszűnte utáni viszonyok között is a dialektikus megközelítés ad lehetőséget számunkra a helyes eligazodáshoz. A kizsákmányolástól megszabadult társadalomban megteremtődnek a lehetőségek, feltételek a munka szükséglete számára, a munkának elsőrendű életszükségletté válásához. Ez végetvet egyben a munka külső társadalmi kényszerének, hiszen eltűnik az a társadalmi erő, amely a társadalom túlnyomó többségét, a dolgozó osztályokat munkára kényszerítette, fokozatosan feloldódik a munka elidegenedett jellege, s a munka humanizálódása egyben az elidegenítő hatások, következmények eltűnését is magával hozza. A munka elidegenedése — s minthogy ez a forrása az elidegenedés minden további fajtájának — általában az elidegenedés megszüntetésének a feltételeit a szocialista forradalom teremti meg, elsősorban a kizsákmányolás viszonyainak a felszámolásával, másodsorban a kizsákmányolás szerkezetéből fakadó, azt kifejező antagonisztikus társadalmi munkamegosztás-struktúrának való kényszerű alávetettség megszüntetésével. Ez utóbbi fokozatosan valósul meg, a feloldódási folyamat elhúzódó jellege sok vonatkozásban feltárja az elidegenedettség szocialista viszonyok közti érvényesülésének forrásait. Az elidegenedés felszámolásának a legfőbb feltételei csak a folyamat gerincét érintik, s az e képletbe foglalt zárójel felbontása — az elidegenedettség teljes felszámolása — hosszadalmas, bonyolult feladat. Épp e bonyolultság a magyarázata, hogy értelmezésében gyakoriak a túlzások: részben e folyamat leegyszerűsített fel fogásaként, amely a szocialista forradalommal identikusnak tekinti az elidegenedés felszámolását: részben az elidegenedettség letagadhatatlan jegyeinek a túlbecsülése, abszolutizálása formájában, lebecsülve a szocialista forradalom alapvető szerepét az elidegenedés megsemmisítésében. A szocializmus társadalma, majd magasabb fokon a kommunizmus társadalma megszünteti tehát a munka külső-társadalmi kényszerét, a munka elsőrendű életszükségletté válásának folyamatában. A munka, amely megszabadulva a munkát sorvasztó sokezeréves társadalmi ellentmondásoktól, mindenekelőtt a szellemi és fizikai munka közötti antagonizmustól, magában a munka folyamatában, a munka nyomán a társadalmi struktúrában a szellemi és fizikai dolgozók létében rejlő, valamint mindezekhez kapcsolódva a szellemi és fizikai munka embereiben, a munka helyzetének megítélésében megjelenő visszatükröződésben megvalósuló ellentmondásoktól átalakulva, jellegének megváltoztatása következtében alkalmassá válik arra, hogy az ember ne külső kényszer hatására végezze, hanem azt belső szükségletének tekintse. A szocialista forradalom, valamint a munka jellege átalakulásához kapcsolódik, hogy megváltozik maga az ember is, akinek a munka életszükségletévé válik. Olyan ember születik e folyamatban, aki a tudatosság magas fokán, humánusát többek között éppen abban juttatja kifejezésre, hogy számára a munka belső szükséglet, nem külső kényszer. Nemcsak eszköznek tekinti munkáját, más célok elérésére, hanem eszköztermészete mellett jobban érvényesül — a cél és eszköz dialektikája értelmében — céloldala is. A szocialista társadalom emberének ezért a munka egyre inkább életszükségletet jelent, a társadalmi viszonyok, a tudomány-technikai forradalom szocialista vívmányai által megalapozottan. Ezek nyomán a munka szükségletének az eddigiekhez képest új, magasabb, az előző állapotokkal nem azonosítható foka jön létre, a munka elsőrendű életszükségletté válása, a munka mint társadalmi-belső szükséglet. A természeti-külső

munkakényszer a szocialista, majd a kommunista társadalomban is érvényesül, ha csökkenő is annak tendenciája, hiszen az ember egyre inkább urává válik a természetnek, törvényei feltárásával, alkalmazásával. Az ember munkájával, az ember és természet közötti anyagsereffolyamattal kénytelen a természet javait átalakítani, s ez a kényszerűség mint külső, belefonódik a munka társadalmi-belső szükségletébe. A szocializmus, majd a kommunizmus társadalma egyre nagyobb mértékben, egyre magasabb szinten valósítja meg az ember életében a munkát mint elsőrendű életszükségletet. Ez nem zárja ki azonban a munka kényszerének egyes fajtáit, mint pl. a munka természeti-külső kényszerét. Kényszerként létezik azonban, mint az ember belső „kényszere” is; az ember munkát felismert társadalmi és természeti szükségleteinek kielégítése céljából végez. A munka mint az emberi élet legfőbb értéke, mint tudatosított életérték, s ezen keresztül a munka belső szükséglete, egyben a munka „kényszerét” is jelenti, immár nem külsőlegesen, hanem az ember belső tartásává átalakultán, tudatosságának, öntudata fejlettségének eredményeképpen érzi munkáját szükségletének, egyben a társadalommal szembeni kötelezettségének, saját emberi léte kifejeződéseként, kötelességének saját emberi létével szemben. Ennyiben a munka „kényszeré”-ről lehet talán beszélni, bármennyire paradox is itt kényszert emlegetni: morális-politikai „kényszer” ez, önként vállalt quasi-kényszer, amelyben a kötelesség, lelkiismeret valósul meg, az azonosulás a munkafeladattal, a munka végzése társadalmi-egyéni szükségösségével. Azt is lehetne mondani, hogy ez a kényszer már nem is kényszer a szó igazi, szoros értelmében. Elvileg különbözik az ilyesfajta munka-„kényszer” a munka valódi, külső kényszerétől, gazdasági, gazdaságon kívüli, a kizsákmányolásból fakadó kényszerétől, a munka dehumanizálását kifejező kényszertől. A munka belső szükséglete ilyen módon találkozik össze a munka belső „kényszer”-ével. Kényszer és szükséglet tehát ebben az értelemben nem abszolút módon állnak szemben egymással dialektikátlanul.

A munka nem válik életszükségletté a szocializmus felépítésével. A munka mint az ember elsőrendű életszükséglete, csak a kommunizmus társadalmának a betetőződésével bontakozik ki. Mai viszonyaink, s még a felépült szocializmus társadalma sem mentes teljes egészében a munka kényszerétől mint külső-társadalmi kényszertől, a kenyér kényszerének ilyen vagy olyan formájától. Az áru- és pénzviszonyok közvetítésével a munka kényszerének olyan formái állnak előtérben, amelyek a munka eszközoldalának túlzott hangsúlyozásával, céltermészetének háttérbe szorításával függenek össze. A szocializmus a kapitalizmus-közelség jegyeit, hagyatékait is magával hordozza még, amelyeknek a leküzdése hihetetlen nagy erőfeszítéseket követel meg a szocialista társadalomtól. A szocializmus társadalma a kapitalizmus talajáról nőtt ki, s magán viseli a kapitalizmus „tojáshéj”-ait, s még nem tudott megszabadulni a kapitalizmus örökségétől, pl. a termelőerők viszonylagos kezdetleges fejlettségétől, a technika állapota, a társadalmi viszonyok, intézmények fejlettsége, a társadalmi tudat érettsége stb. átszövik a szocializmus társadalmi viszonyait. A munka helyzetére tehát még az ellentmondásosság jellemző szignifikáns módon, s a szocialista munka fejlődése, majd a kommunista munka létrejötte maga is bonyolult, ellentmondásos folyamat. A szocialista társadalomban a munka külső-társadalmi kényszerének elhalása a kizsákmányolás következtében társadalmi méretekben fokozatosan kibontakozó folyamat, s a munka életszükségletté válása is. A társadalmiától az

egyénihez azonban sok közvetítés vezet el. S ami társadalmi méretekben igaz, már megvalósult, az egyén életében még nem feltétlenül érvényesül ugyanolyan módon. Társadalmi és egyéni szinten a munka szükséglete és kényszere közötti viszony nem feltétlenül adekvát módon jelenik meg. Számos tényező befolyásolja a munka szükségletének az érvényesülését. Olyan tényezők is, amelyeknek hatása társadalmi méretekben nem releváns, de az egyén életében perdöntők lehetnek a munka helyzetében, szükséglet- vagy éppen kényszer-voltának megítélésében (pl. a munka jó vagy rossz szervezettsége, a munkahelyi kollektíva, a vezető-beosztott viszony stb. s ezek zavara mindenképpen keresztezi a munkaszükségletet, s ébreszthet fel munkakényszerre utaló helyzeteket). Ami társadalmi méretekben érvényesül, természetesen egyéni szinten is érvényes, meg kell teremteni feltételeit, hogy az egyéni méretekben is megfeleljen a szocialista társadalommal szembeni elvárásoknak. Üzemi méretekben is törekedni kell ama feltételek megvalósítására, amelyek a társadalmilag megalapozott munkaszükségletet az egyéni életben is érvényesülni engedik. Ennek figyelmen kívül hagyása a szocializmus viszonyainak idealizálására vezetne. Az ilyesfajta idealizálásokkal, a kizsákmányoló társadalmak leegyszerűsített képével szemben a materialista dialektika alkalmazása, a szükséglet és kényszer viszonyának differenciált kidolgozása teszi lehetővé, hogy tovább lépjünk a munkavitában. E vitákban a differenciált nézőpont megfogalmazását helyesen igényelték, több hozzászólásban is, többek között pl. Hárs László írása,⁹ tiltakozva a kapitalizmus viszonyai között a munkások munkaszükségletének, örömének leegyszerűsített, egysíkú képe ellen. A szükséglet és kényszer dialektikája kidolgozásával e vonatkozásban tehát a munkavita egyik oldalát érintjük.

A munka elsőrendű életszükségletté a kommunizmus magasabb fokán válik. Ezen a fokon azonban a munka szükségletének kétféle értelmezése is egybefonódik, s a munka mint elsőrendű életszükséglet, a munka belső szükséglete magába foglalja a munka belső „kényszerét” is, a munka szükségessége, valamint a tudatosult igény a munkára egybeolvad. A munkának az ember életszükségletévé való válása, az emberi tudatosság magas fokán, egyben tartalmazza azt a felismerést is, hogy a munka az embert emberré tevő legalapvetőbb tevékenység, a társadalom humanizáltságának alapvető fokmérője: az ember, az emberiség, a társadalom legsajátosabb természetéből következőleg munkát végez, a természet elsajátítása érdekében, a természeti környezethez való alkalmazkodás s új természeti környezet, az ún. „második természet” megteremtése érdekében. A szükségesség tudatosult formában, elemként beletorkollik az ember tudatos munkaszükségletébe, az „eszmei kép”-be, amely a munkára vonatkozik. S ezen a szinten a munka természeti-társadalmi szükségessége többé nem a vak, elháríthatatlan kellést jelenti már, hanem felismert, tudatosult, az emberi öntudatba felszívódott szükségesség. Az életszükségletté váló munka szintjén a munka szabadsága és szükségessége közötti látszat-antinómia így oldódik fel, a munka szükségessége szabadságának egyik elemévé válik, beleépül a kommunista munka mint szabad munka szabadságtartalmába.

⁹ Vö. HÁRS LÁSZLÓ: Mesterek idézése. Élet és irodalom, 1965. V. 29. Hasonló véleményen van *Mesterházi Lajos*: Megvert falu című cikkében. Új írás, 1966. 2. sz. 51. 1.

Úrkutatás 1957–1967

ALMÁR IVÁN

Egy tudomány első évtizedéről kívánunk áttekintést adni az alábbi cikkben, egy olyan tudományról, amely nemcsak korunk tipikus terméke, hanem egyúttal — vitathatatlanul — materiális és szellemi arculatának alakítója is. Az első szputnyik felbocsátása a Szovjetunióban 1957. október 4-én minőségi változást jelentett a kozmikus térség, vagyis a Föld környezetének és naprendszerbeli szomszédainak kutatásában, ezért tekintik világszerte ezt a napot az úrkutatás tudománya születésnapjának. Mai értelemben úrkutatás folyt ugyan már korábban is geofizikai rakétákkal, léggömbökkel feljuttatott műszerekkel (sőt bizonyos értelemben ide sorolandó tevékenység a Földön végzett csillagászati megfigyelés, a meteorkutatás, a sarki fény észlelése stb.), de mindazt ami 1957. október 4. előtt ezen a téren történt, nyugodtan az úrkutatás történelmi előzményének tekinthetjük.

Ritka, ha nem is példátlan eset, hogy egy új tudomány születését meghatározott dátumhoz lehet kötni, az azonban alighanem példa nélkül áll, hogy a korszaknyitó kísérlet, amely a tudomány fejlődését elindította, nem egy zseniális elme szüleménye, hanem évtizedek alatt előkészített, kollektív csúcsteljesítmény: jórészt ma még ismeretlen szovjet tudósok, mérnökök, technikusok összefogásának eredménye.

Az első mesterséges hold felbocsátásának jelentőségét meglepően hamar és teljes egészében felmérte a világközvélemény, hatása közvetlenül érezhető volt a világpolitikában (tovább növekedett a Szovjetunió tekintélye), egyes országok oktatási és tudománypolitikájában és sok, a tudománytól egyébként távol álló ember világképében. Végül, de nem utolsósorban megindította az úrkutatás egységes tudománnyá szerveződésének folyamatát.

Az úrkutatás eszközeinek fejlődése

Az úrkutatás jelenlegi helyzetét és eredményeit nagyjából az 1957-es helyzethez viszonyítva kívánjuk bemutatni. A fejlődés számszerűen legjobban a felhasznált eszközök mennyiségén és minőségén mérhető le. Tíz évvel ezelőtt a felsőlégkör kutatását túlnyomórészt még földi megfigyelők végezték (sarki fény, meteorok megfigyelése stb.), ezt egészítette ki léggömbök és kis rakéták indítása. Rakétafelbocsátást végzett ez időben a Szovjetunió, az Egyesült Államok, kisebb mértékben Ausztrália, Kanada, Japán és Nagy-Britannia. A szovjet program az 1957/58-as Nemzetközi Geofizikai Évre 3 fel lövőhelyről összesen 95 indítást irányzott elő. Az USA ugyanczen idő alatt 186 fellövést tervezett, nagyjából 80–100 km magasságig. A szovjet meteoro-

lógiai rakéták ezidőben 72 kg-nyi műszert juttattak néhány percre maximálisan 200 km magasságig.

Az 1966-os évben egyedül az Egyesült Államokból 1955 meteorológiai rakétát lőttek fel, ezenkívül 184 geofizikai rakétát 500 km-nél kisebb és 7 rakétát 500 km-nél nagyobb magasságba. A rakétaindító országok között találjuk újabban például Argentínát, Brazíliát, Dániát, Mexikót, Lengyelországot stb.

Az űrkutatás fő eszközei természetesen a mesterséges holdak, ezek számában mutatkozik legjobban a fejlődés. 1966-ban összesen 118 alkalommal született új mesterséges égitest: 42 felbocsátás történt a Szovjetunióból, 73 az USA-ból és 1 Franciaországból, ezenkívül két esetben találtak földkörüli pályán olyan objektumokat, melyek fellövését egy ország sem jelentette be. 1957. október 4. és 1967. január 1. között 521 rakétaindítás eredményezett mesterséges égitestet: 172 a Szovjetunió, 344 az USA, 3 Franciaország kísérlete volt. (Megjegyzendő, hogy az USA közben saját rakétaival felbocsátott 2 angol, 2 kanadai, 1 olasz és 1 francia holdat is.)

Egy-egy felbocsátás alkalmával természetesen több új égitest is pályára kerülhet. Az 1966-os indítások eredményeképp 227 mesterséges hold és 10 mesterséges bolygó született — nem számítva a tudományos szempontból értéktelen töredékeket és az űrrakéták „néma” kísérőit. Minden számon tartott objektumot figyelembe véve 1967. március 1-ig összesen 2695 objektum állt kozmikus pályára, és ezek közül 742 „élt” még a megadott pillanatban.

A mesterséges holdak különféle típusait itt felsorolni és ismertetni lehetetlen, de legalább a bolygóközi rakéták célpont szerinti megoszlását megadjuk: 1967 augusztusáig a Mars felé indult 4, a Vénusz felé 7 űrrakéta. Ez idő alatt a Holdra leszállt és ott méréseket végzett 4 automatikus laboratórium, a Hold körül keringett 8 szputnyik.

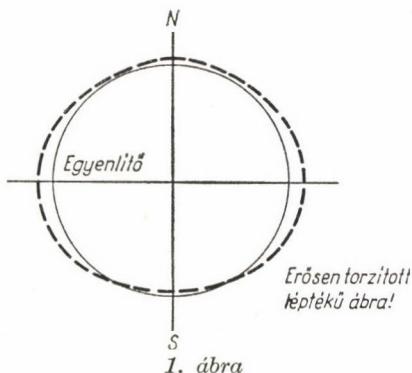
Végül megemlítjük még, hogy számottevő csillagászati eredmények születtek léggömbökkel a légkör legsűrűbb része fölé juttatott távcsövekkel, és a radarszillagászat új eszközeivel is. 1957-ig a meteorokat nem számítva a Hold volt az egyetlen égitest, amelyről radarvisszhangot sikerült felfogni. Azóta, 1967-ig, radarkapcsolat létesült a Nappal, a bolygók közül a Vénusszal, Marssal, Merkúrral és Jupiterrel, továbbá mesterséges holdak százaival. Visszavert laserjeleket sikerült felfogni a Holdról és néhány speciális mesterséges holdról.

Néhány tudományos eredmény

Az űrkutatás első évtizedének áttekinthetetlenül gazdag terméséből kiragadunk néhány példát annak illusztrálására, hogy mennyire átalakult a világról, de különösen Földünk közvetlen környezetéről alkotott képünk. Kezdjük az eredmények bemutatását a *geodéziával*, amely földi pontok exakt pozíciójának beméréseével, a Föld alakjának és méreteinek, továbbá a földi gravitációs tér változatainak vizsgálatával foglalkozik. Mindhárom területen lényeges átalakulást hozott az elmúlt tíz esztendő. 1957-re éppen befejeződött a nagy kontinentális területek felmérése néhány méternyi pontossággal, de a kontinenseken kialakított hálózatok összekapcsolása az óceánokon keresztül csak néhány száz méteres bizonytalansággal volt végrehajtható. A Föld gravitációs potenciáljának kifejezését csak első közelítésben ismertük (vagyis csak

a lapultság mértékét), és hiányoztak az izolált pontok (pl. hajók, szigetek) pontos bemérésre alkalmas eljárások.

Mesterséges holdak százainak földkörüli pályáját figyelve optikai és rádiómegfigyelések százezreinek gondos kiértékelése 1966-ra elvezetett a standard Föld modelljének megállapításához (az amerikai Smithsonian Astrophysical Observatory munkája), mely egyrészt a világon elszórt 15 megfigyelőállomás egymáshoz viszonyított helyzetét adja meg 10 méternyi pontossággal, másrészt a Föld gravitációs potenciáljának egész sor addig ismeretlen együtthatóját szolgáltatja. Amellett, hogy legalább egy nagyságrenddel pontosabban ismerjük a Föld lapultságát, mint régen, sikerült kimutatni a Föld északi és déli félgömbjének csekély aszimmetriáját (1. ábra), mely nagyságrendileg 30 m, és az egyenlítő eltérését a körtől (150 m). Legújabban speciá-



1. ábra
A Föld valódi alakjának eltérése a szimmetrikustól (erősen felnagyítva az eltéréseket)

lis geodéziai holdak laserbemérése segítségével még csökkenteni lehetett néhány, a francia programban résztvevő állomás helyzetének bizonytalanságát. Magyarországon bajai megfigyelőállomásunk vesz részt egy a Szovjetunió által kezdeményezett hasonló geodéziai megfigyelőprogramban, melynek keretében európai, afrikai, ázsiai és kubai állomások fényképeznek le egyidejűleg fényes szputnyikokat.

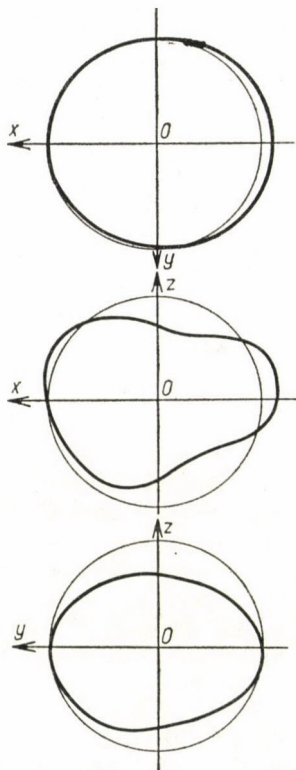
A pontosan bemért pályán mozgó, rádióadóval felszerelt geodéziai holdak használhatók a geodézia harmadik problémájának megoldására is, amennyiben segítségükkel izolált pontok helyzete gyorsan és pontosan meghatározható.

A Föld után a Hold az első égitest, amelynek alakjáról az űrkutatás pontos képet adott. 1966 második felében szovjet és amerikai holdszputnyikok pályájának analízise — egyidejű radarmérésekkel kombinálva — a Hold érdekes alakjának felderítésére vezetett. A 2. ábrán bemutatjuk a szovjet mérések alapján kapott eredményt — az eltéréseket a szabályos gömbtől ézerszeresen felnagyítva. Az amerikai bemérés szerint a Hold sugara a felénk forduló oldalon 1736,28 és 1739,58 km között helyről helyre változik, az egyenlítő körzetében 1,5–4,5 km-nyi kidudorodást találtak.

Mesterséges bolygók pontosabb értéket adtak a Vénusz és a Mars bolygó tömegére és a Naprendszer méreteire általában. Ez utóbbi, az ún. csillagászati egység, vagyis a közepes Föld–Nap távolság kilométerben kifejezve, nagy jelentőségű a bolygóközi utazások szempontjából. Értékét a korábbi nagyszabású csillagászati megfigyeléseken alapuló programok csak néhány ezer kilométer-

nyi bizonytalansággal adták, a bolygóközi rakéták, de különösen a radarmérések napjainkban ezt a hibát ± 60 km-re szorították le.

Teljesen átalakult az elmúlt évtizedben a *felsőléggörre* vonatkozó tudományos felfogás is. A mesterséges holdak mérései előtt feltételezték, hogy az atmoszféra kifelé egyre ritkuló és hidegedő, lényegében azonos összetételű gáz, mely időben és térben nagyjából állandó felépítésű és szimmetrikusan övezi a Földet. Mai képünk a felsőléggöréről a következő: 80 km fölött a légkör



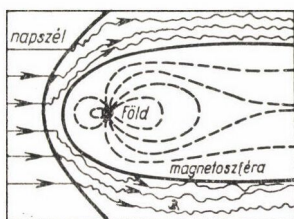
2. ábra

A Hold valódi alakjának eltérése a gömbtől, három metszetben (az eltéréseket ezerszeresen felnagyítva). Az X tengely mutat a Föld felé.

hőmérséklete újra növekszik és 300 km magasságban eléri a 700°C -t. Ezen túl, az ún. exoszférában a légkör hőmérséklete 1000°C körüli és napszaktól, évszaktól, naptevékenységtől függően erősen ingadozik. Túl az exoszférán megváltozik a légkör összetétele is és először a hélium, majd a hidrogén dominál. Ez a magnetosféra, mely körülbelül 50 000 km-ig terjed, és melyre a földi mágneses tér által irányított mozgású, ionizált állapotú részecskék jelenléte jellemző. Ami a magnetoszférán túl van, lényegében már nem számítható a légkörhöz, és a ritka anyag hőmérséklete sem definiálható. E térrészben, 60–90 ezer kilométerig (a Nap felőli oldalon) erősen zavart, turbulens mozgásban levő plazma található. E réteg külső határát lökeshullám-front alkotja, ahol a Napról érkező részecskeáram, az ún. szoláris szél kölcsönhatásba kerül

a földi mágneses térrel. A másik oldalon, ahol a szoláris szél nem éri a Földet, a turbulens állapotú „csóva” millió kilométerekre elnyúlik (3. ábra).

A szoláris szél létezését és fontos szerepét a földi légkör életében szintén csak az utóbbi években fedezték fel. 1950 körül egy elterjedt kozmológiai fel-fogás még azt hirdette, hogy a Napba a gáz befelé áramlik a bolygóközi térből, és az az anyag, amit protuberanciák és más napkitörések formájában kiáramolni látunk, csupán „kilocsant” a beáramlás hatására. Ma már tudjuk, hogy ez a kép teljesen hibás. A szoláris szél 500 km másodpercenkénti sebességgel állandóan protonokat és elektronokat „fúj” kifelé a Naprendszerbe (átlagos sűrűsége 10 részecske köbcentiméterenként), majd néha, a Nap aktivitásának növekedése idején, az áramlás néhány órára vagy napra viharszerűen felerősödik és ilyenkor a magnetoszféra határára érkezve kiterjedt zavarokat



3. ábra

A Föld felsőlégkörének és magnetoszférájának vázlata

okoz. Feltehető, hogy ilyen „kozmosz viharok” idején hirtelen változások lépnek fel az exoszféra sűrűségében és hőmérsékletében is. A magyar szputnyikmegfigyelő állomások fő tudományos témája éppen az ilyen gyors sűrűség-ingadozások vizsgálata a mesterséges holdak keringési periódusában mutatkozó hirtelen változások megfigyelése révén.

Minden bizonnyal a Hold felszínének megismerésében érte el az űrkutatás a legnagyobb csillagászati eredményeket. 1959-ig a Hold felszínének alig 60%-a volt feltérképezve, és ennek jelentős része, a peremvidék, csak erős torzulással, pontatlanul. Általában feltételezték, hogy vastag porrétteg borítja a felszínt, és volt, aki a porrétteg mélységét több kilométeresre becsülte. Maga a holdfelszín természetesen terra incognita volt, sem összetételéről, sem szerkezetéről nem álltak rendelkezésre adatok.

A Hold túlsó oldalának lefényképezése 1959-ben a Lunyik 3-mal kezdődött, 1965-ben a Zond 3 folytatta a munkát, mely 1967-re a Lunar Orbiterek tevékenysége nyomán gyakorlatilag be is fejeződött. A szovjet csillagászok a Zond 3 felvételei alapján összeállították a Hold túloldali alakzatainak 3500 képződményt tartalmazó katalógusát. A felvételek értékeléséből arra a következtetésre jutottak, hogy a Holdat az egyenlítőjéhez 30 fokkal hajló síkban ovális alakú nagy medencék (lávával kitöltött depressziók) veszik körül. Az övezet túloldali tagjai különböznek a látható félgömb medencéitől és feltehetőleg idősebbek. A túloldalon jellegzetes kráterláncokat is felfedeztek, melyek a Mare Orientalis (Keleti Tenger) vidékén futnak össze.

A Lunar Orbiterek közelfelvételein sok érdekes részlet látszik a Hold innenső és túlsó félgömbjén. A felvételekről egyértelműen eldönthető, hogy a vulkanizmus és a geológiai vetődés lényeges szerepet játszott a Hold felületének kialakításában.

A Rangerek felvételei, majd a Luna és Surveyor holdlaboratóriumok mérései részletgazdag képet adtak a *holdfelszín* mikrostruktúrájáról. Kiderült, hogy jelentős porréteg nincs a Hold felszínén (a Surveyor 1 például hiába próbált gáz kifújásával port felverni a Holdon) és, hogy a talajt kör alakú bemélyedések, vonalas szerkezetek és legfeljebb 20–25 cm-es kövek borítják. A talaj szerkezetére, szilárdságára vonatkozó méréseket először a Luna 13 végzett. Másfél méternyire az állomástól gamma-sugárzással működő denzitómétere mérte a talaj sűrűségét és azt $1,0 \text{ g/cm}^3$ -nek találta. Ez lényegesen alacsonyabb a földi kőzetek átlagos sűrűségénél. Ugyanerre lehetett következtetni abból a kísérletből, melynek során egy rudat löktek be függőlegesen a holdtalajba.

A Surveyor 3 holdbeli működése során, 1967. április 20. és május 3. között folytatódta az aktív kísérletek a holdtalaj jobb megismerésére. A talajba kapaszerű szerkezet mélyedt, mely 4 kis árkot ásott és három darabot emelt ki a Surveyor lábára, hogy közelről lefényképezhető legyen. Az amerikai szakértők szerint a talaj még a homoknál is finomabb, századmilliméteres szemcsékből áll. A kiemelt kőzetek szilárdsága legalábbis eléri a leggyengébb földi kőzetekét.

A Luna 10, 11 és 12 holdszputnyikok többek között mérték a holdfelszín röntgen- és gammasugárzását is. Tekintve, hogy bizonyos elemek (szilícium, alumínium, magnézium) elnyelik és jellegzetes vonalakban újraemittálják a Nap röntgensugárzását, ezek a mérések lehetővé teszik a holdkőzetek ásványtani vizsgálatát. A gammasugárzás erősségéből a szovjet kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy a holdtengereket bázikus kőzetek (bazalt) alkotják.

A *röntgen- és gammasugárzás* mérése a légkörön túlról új fejezetet nyitott a csillagászatban, mivel ezekben a „színtartományokban” az ég képe gyökeresen különbözik a látható fényben megszokottól. A legtöbb, röntgenfényben fényes objektum azonosítása nem sikerült még, de találtak már köztük extragalaxisokat, szupernóva maradványt és különleges kék csillagokat. Felfedezték az égi háttér általános röntgensugárzását is. Mindezen megfigyelések jelentős szerephez jutnak a világegyetem szerkezetére vonatkozó modern elméletekben.

Az űrkutatás egységes tudománnyá szerveződése

Ez a folyamat nemzetközi szinten tulajdonképpen már 1958 októberében befejeződött — ekkor alakult meg az International Council of Scientific Unions (ICSU, Tudományos Uniók Nemzetközi Tanácsa) keretében a Committee on Space Research (COSPAR, Űrkutatási Bizottság). Célkitűzése az alapítólevél megállapítása szerint „ellátni a világ tudományos közösségét eszközökkel, hogy a különféle mesterséges holdak- és űrrakétákban rejlő tudományos lehetőségek kihasználhatók és a kapott eredmények együttműködési alapon kicserélhetők legyenek”.

Ténylegesen a bizottság elnevezés alatt működő szervezet inkább nemzetközi tudományos unió, mely konferenciáin és munkabizottságaiban évről évre összegyűjti az űrkutatás különböző területein érdekelt kutatókat. A COSPAR profilja egyúttal meg is szabja, hogy mi tekinthető űrkutatásnak és mi nem, a tagként résztvevő tudományos szervezetek (tudományos uniók és

a tagországokat képviselő intézmények, többnyire tudományos akadémiák) évi jelentéseiből pedig kibontakozik e tudomány pillanatnyi „domborzati térképe”, ahol a két, magasan kiemelkedő „hegycsúcs” vitathatatlanul a Szovjetunió és az Egyesült Államok teljesítménye. (Ezt a körülményt veszi figyelembe a COSPAR, amikor előírja, hogy két alelnöke közül egyik mindig a Szovjetuniót, másik az Egyesült Államokat képviseli, míg az elnököt és az elnökség többi tagját a COSPAR közgyűlése meghatározott időre választja meg.)

Összesen 37 ország képviselteti magát a szervezetben, köztük 1963 óta Magyarország is. Az MT COSPAR-bizottsága 1966 óta a III. osztályhoz tartozik. Az újjászervezett bizottság 15 tagú, elnöke *Egyed László* geofizikus, lev. tag, aki egyúttal tagja a COSPAR irodájának (elnökségének) is. A magyar bizottság tagjai az űrkutatási témákon dolgozó magyar geofizikus, geodéta, csillagász, meteorológus, fizikus, geológus, orvos kutatók, akik többnyire egy-egy akadémiai intézetet is képviselnek.

A nemzetközi és nemzeti szervezetek működése, speciális magas színvonalú évkönyvek és szakfolyóiratok rendszeres megjelenése — ezek az űrkutatás tudománnyá formálódásának külső jelei. Nem hallgathatjuk el azonban a jelentős problémákat sem. Egy bizottság megalakulása különböző tudományok képviselőiből még nem jelenti, hogy megszületett az egységes, mindenki által érthető szaknyelv vagy a tárgyhoz való egységes hozzáállás. Űrkutatók természetesen még nincsenek, csak csillagászok, geodéták, geofizikusok stb., még abban a — nálunk rendkívül ritka — esetben sem, ha az illető kutató elhagyva eredeti szakterületét kizárólag űrkutatással foglalkozik. Mindezekelőtt hiányzik a megfelelő oktatási forma: az űrkutatást mint önálló tárgyat, jóformán sehol sem adják elő az egyetemeken. Az űrkutatók nem kapnak egységes képzést (nem is kaphatnak), tehát nem meglepő, hogy noha ugyanazokra a konferenciákra járnak, ugyanazokat a folyóiratokat olvassák, mégis alig értik meg egymást. Még kevésbé kívánható a kívülállótól, hogy áttekintő és helyes képe legyen az űrkutatás egészéről, eredményeiről és viszonyáról a többi tudományokhoz. (Nálunk például az űrkutatást többé-kevésbé úgy tekintik, mint a csillagászat egy modern fejezetét, noha a csillagászok szerepe a COSPAR szerteágazó tevékenységében elenyészőnek nevezhető, és a Nemzetközi Csillagászati Unió gyakorlatilag alig foglalkozik űrkutatási eredményekkel.)

Az űrkutatás komplex jellegéből következik, hogy „besorolása” az Akadémia hagyományos „osztálykeretei” vagy az akadémiai intézetek ugyancsak hagyományos témái közé csak nehezen és kompromisszumos megoldás formájában valósítható meg. Országról országra különbözik a megoldás módja és ez sem segíti elő az egység kialakulását az űrkutatással foglalkozók népes táborán belül.

Van azonban még egy, ennél jelentősebb gátja is az egységes tudománynya rendeződésnek, és pedig a tudományterületen kezdettől fogva megnyilvánuló dualizmus. 1957. október 4-ét ugyanis gyakorlatilag még egy tudomány tekintti születésnapjának, az *asztronautika*. A kifejezés betű szerint csillaghajózást jelent, de magyarra leghelyesebben űrhajózással fordítható, és általában a bolygók elhagyására indított rakétákkal végzett összes kísérleteket, és a kísérletek technikai és tudományos háttérét (előfeltételeit és eredményeit) értik alatta. Ilyen értelemben az asztronautikai kutatások természetesen nem 1957-ben kezdődtek, hiszen a napjainkban megvalósuló elképzelések (például

híradástechnikai mesterséges holdak, bolygóközi rakéták) szabatos tudományos előkészítése, részben elméletileg részben földi kísérletekkel is, évtizedek óta folyik már, és a vonatkozó cikkek jelentős része 1957 előtt olyan folyóiratokban jelent meg, melyek elnevezése az űrhajózásra utaló. A legrégebb ezek közül az 1933-ban alapított angol űrhajózási társaság, a British Interplanetary Society folyóirata.

Az asztronautikai egyesületek nemzetközi szövetsége, az International Astronautical Federation (IAF) is már 1950-ben megalakult. Az 1957 utáni nagy fellendülés természetesen jelentősen megerősítette az IAF-et, amelynek munkájában igen aktívan részt vesz a Szovjetunió is. Az IAF-nek jelenleg 35 ország 42 egyesülete tagja; Magyarországot a MTESz Központi Asztronautikai Szakosztálya (elnök *Fonó Albert* lev. tag) mint Magyar Asztronautikai Egyesület képviseli. Jelentős része az IAF tevékenységének a könyv- és folyóiratkiadás, továbbá a nemzetközi Asztronautikai Akadémia munkájának támogatása. Ez utóbbi szervezet neves tudósok szellemi együttműködésének erősítésére alakult és olyan tervekkel foglalkozik, mint például a Lunar International Laboratory (LIL, Nemzetközi Holdlaboratórium), amely egy a Holdra telepítendő nemzetközi kutatóállomás lenne.

Noha az IAF mint társadalmi egyesületek szövetsége szervezetileg jelentősen különbözik a COSPAR-tól, programját és tevékenységét tekintve a különbség egyre kisebb. Aki végighallgatja az IAF kongresszusain felolvasott tudományos dolgozatokat, alighanem kevés eltérést talál színvonalban és tematikában a COSPAR szimpoziumaihoz képest, bár az IAF természetesen részletesen foglalkozik a mérnöki problémákkal is. Az említett dualizmus formális jellege különösen szembeötlő olyan kisebb országok esetében, ahol jelentős űrkutatási tevékenység nem folyik, és gyakran ugyanazokról a kutatási eredményekről küldenek beszámolót a COSPAR és az IAF évről évre megrendezett, de térben és időben gondosan szeparált kongresszusaira.

Mindez azonban nem változtat azon a tényen, hogy a nemzetközi szervezetek és általában a nemzetközi összefogás óriási jelentőségű az űrkutatás fejlődése szempontjából. Különösen a kisebb országok kutatói számára létfontosságú a bekapcsolódás ezen új tudományok nemzetközi vérkeringésébe, mivel csak így kaphatják meg időben a szükséges információkat rakétákról, mesterséges holdakról, űrhajókban alkalmazott rendszerekről stb.

*

Megpróbáltuk néhány kiragadott példán bemutatni, hogy az űrkutatás egyes eredményei máris mennyire átalakították az univerzumból kialakult korábbi képünket. Rengeteg témát nem említettünk, noha jelentőségük vitathatatlan: a kráterek közvetlen lefényképezését a Marson, a Vénusz retrográd tengelyforgásának felfedezését vagy a meteorológiai és híradástechnikai holdakat, melyek immár üzemszerűen látják el mindennapi életünk szempontjából fontos feladatokat. Ilyen, anyagilag is rentábilis szülöttei is vannak már az űrkorszaknak, noha kétségtelen, hogy a gyakorlati alkalmazások területén ez az új tudomány még csak a kezdet kezdetén tart. De ne felejtsük, hogy még csak tíz éve annak, hogy az első szputnyik keringeni kezdett a Föld körül, és egy évtized mindenképpen rövid idő egy tudomány történetében.

Alaptudományi kutatómunkák eredményességének vizsgálata

KLÁR JÁNOS

A gazdasági vagy termelő célú kutatómunkák (valamennyi fejlesztési és az alkalmazott kutatómunkák jó része, mely közvetlenül a termelést szolgálja) *gazdaságossági vizsgálati módszerei* az utóbbi években külföldön¹ is, de hazánkban is² kezdenek kialakulni, mind az előzetes *prognózisalkotásra*, mind pedig a kutatási *eredmény alkalmazásának* értékelésére vonatkozóan.

A számítások rendszerint akkor eredményesek, ha az *adatszolgáltatás megfelelő*, ha továbbá — prognózisalkotás esetén — a *bizonytalan adatok* jó közelítéssel becsülhetők. A bizonytalan adatok jól közelítő becslésére alkalmasan felhasználhatók *Kornai János* ez irányú munkásságának egyes eredményei,³ elsősorban az ún. kalkulatív értékek számítása, illetve az ún. érzékenységi vizsgálatok végzésének módszere.

Az említett vizsgálódások végső soron a kutatási eredmény eléréséért felhasznált *ráfordítást* vetik össze valamilyen módon annak várható vagy tényleges *eredményével*, figyelembe véve az *időtényező* hatását is. Természetesen ezek a mutatók csak a feltett kérdésre (ráfordítás—eredmény viszony) adnak választ egy sor más, fontos kérdésre nem válaszolhatnak. Így nem szólnak pl. arról, hogy a szűk hazai keresztszennel, a szellemi erőforrás ráfordítással, tehát a képzett kutatókkal hogyan gazdálkodunk, de arról sem, hogy az iparban alkalmazott *kutatási eredmény* gazdaságosságától eltekintve, *magának a kutatómunkának* vállalása gazdaságos volt-e? Nem lett volna pl. gazdaságosabb a hazai kutatást nem vállalni, s helyette pl. külföldi szabadalmat vásárolni. Nem szólnak még néhány — esetenként lényegesnek mondható — más részletkérdésről sem.

Eddigi közléseimben hangsúlyoztam mind a *szűkebb értelemben vett* (tehát magának a kutatómunkának), mind a *tágabb értelemben vett* (a kutatási

¹ *Fred Olsen*, az Olin Industrie vállalat kutatási osztályának vezetője módszerét *Rubinstein* „A kutatási törekvések lehetőségeinek értékelése új technológiai területeken” című cikkében ismerteti. R. *Manley* mutatóját ugyancsak *Rubinstein* ismerteti fentebb említett cikkében. Mindkét dolgozat található A. H. RUBINSTEIN: „Evaluation of the Possibilities of Research Effort”, *Iva Tidakrift for Tekniskvatenskapling forskning*, 1955. 6. sz. 249—251. l.

² SZAKASITS D. GYÖRGY: *Ipari kutatás és fejlesztés*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1962.; MAJLÁT LÁSZLÓNÉ: *Gazdaságilag hatékonyabb új gyártmányt*. Közgazdasági Szemle, 1966. 12. sz.; KLÁR JÁNOS: *Az ipari kutatás gazdasági kérdései*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1963.; KLÁR JÁNOS: *A kutatógazdaságosság és mérési módszerei*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1966.; KLÁR JÁNOS: *A kutatószervezés gazdasági kérdései*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1967.

³ KORNAI JÁNOS: *A gazdasági szerkezet matematikai tervezése* című könyvében „A bizonytalan adatok kezelése” III. rész. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1965.

eredmény ipari megvalósításának) *kutatásgazdaságosság* vizsgálatainak fontosságát.

Más szerzők (mint *Balázsy Sándor* és *Varga Jenő*) elsősorban a kutatómunka gazdaságossága vizsgálatának fontosságáról és az ezzel kapcsolatos megfontolásokról szólnak, minthogy az elért kutatási eredmény ipari alkalmazásának vizsgálata jórészt beruházásgazdaságossági probléma.

A kutatási eredmény értékelésére alkalmazott mutatók (pl. a Chinoin gyógyszergyárban, a Villamosenergiaipari Kutatóintézetben, valamint a Papíripari Nagyvállalat Kutatóintézetében, különböző fejlesztő kutatások gazdaságosságának vizsgálatára) egyáltalán nem teszik feleslegessé a szűkebb értelemben vett, tehát magának a kutatómunka vállalásának előzetes gazdaságossági vizsgálatát, ellenkezően, *felhasználásuknak csak akkor van értelme, ha előzően a szűkebb értelemben vett kutatásgazdaságosság vizsgálata már megtörtént.*

Vizsgálati módszerem *nemcsak szorosan értelmezett gazdaságossági számítás elvégzését igényli*, mint ahogy ez a legtöbb vállalatnál vagy kutatóintézménynél történik — ahol egyáltalában vizsgálják a kutatás gazdaságosságát —, hanem *egy sor további fontos kiegészítő vizsgálat elvégzését is megköveteli*, mint pl. a belföldi kereslet, vagy a külföldi piac vizsgálatát, különböző kalkulatív értékelések vagy érzékenységi vizsgálatokat a jövőbeni, illetve bizonytalan adatok jó közelítésére.

Vannak *egész kutatóintézet* vagy vállalati fejlesztő részleg tevékenységét minősítő módszerek is, mint pl. a befejezett és befejezetlen tervek arányának vizsgálata valamely határidőre vonatkoztatva, ugyancsak valamilyen időpontra vonatkoztatva a sikerrel lezárt és sikertelen tervek arányának, az abbahagyott vagy elhúzódozó témák számának elemzése, a témák számának és az egyes témákban elért eredmények időtartamának összehasonlítása, a kutatók számának és a témák számának egybevetése stb.

Az értékelés problémái

Mindezek a vizsgálati módszerek alaptudományi kutatási témák értékelésére vonatkoztatva, legtöbbször semmitmondók.

Az *alaptudományi kutatások*, továbbá a *nem termelő célú alkalmazott kutatások* bármilyen értékelése nehéz, mert:

a) E kutatómunkák nem tervezhetők pontosan (sok nagysikerű alaptudományi kutatás egész máshol végződött, mint tervezték).

b) A kutatási eredménynek rendszerint nincs mérhető gazdasági értéke.

c) Nem határozható meg rendszerint pontosan előre e kutatómunkák időtartama.

d) Nem tisztázható előre a kutatási eredmény eléréséhez szükséges anyagi erőforrás ráfordítás. Ez legtöbbször csak hozzávetőlegesen becsülhető.

e) Bizonytalan lehet, hogy a feladat megoldásához milyen képesítésű kutatók szükségesek.

f) Sokszor bizonytalan a szükséges kutatók száma is, mely gyakran menetközben alakul csak ki. Annyi azonban bizonyos, hogy a kutatók számának emelésével csak ritkán gyorsítható lineárisan a kutatási eredmény elérése.

g) Nem állapítható meg végül legtöbbször a jelentősnek látszó, nem gaz-

dasági célú kutatási eredmény társadalmi hasznosításának, ún. „beérési ideje” sem, hiszen az ilyen eredmények társadalmi hasznosítása sokszor még hosszú, esetleg másfajta további kutatómunkát igényel. Számos tudós egy-egy alaptudományi megállapításából végső soron ipari gyakorlat keletkezhetett, noha ez a megállapítások megjelenésekor még nem volt előrelátható.

A fent felsoroltakból az értékelések során egy sor bizonytalan adat következik, amely együttvéve és külön-külön is, megnehezíti vagy lehetetlenné teheti mind a kutatás sikerességének (a kitűzött cél elérése), mind eredményességének (a kitűzött céltól eltérő egyéb hasznos eredmény elérése) megítélését.

Nem csökkenti a kérdés jelentőségét az sem, hogy a kutatásra szánt erőforrások nagy részét ipari célokra fordítják, melyek ráfordításainak vizsgálhatósága jóval könnyebb. A statisztikák pl. általában úgy említik, hogy az USA-ban az össz-kutatási ráfordítás 90%-át ipari célokra használják és mindössze kb. 10%-át fordítják alaptudományi kutatásokra. Az alaptudományi kutatások részaránya az USA-hoz képest aránylag *nagyobb* Nyugat-Európában (NSZK, Anglia) és — véleményem szerint — ez idő szerint viszonylag *nagy* nálunk. Az említett amerikai arány (tehát 90–10%) egyébként megtévesztő, mert nem tartalmazza „a kerül, amibe kerül” címszó alatt összefoglalható nagy számú, jórészt alaptudományi jellegű titkos hadikutatásokat. Természetesen azt is meg kell gondolni, hogy az USA jelenleg cca. 19 milliárd dollárt fordít kutatásra, melynek 10%-a sem jelentéktelen összeg.

A ráfordítások jelentőségének és a vizsgálat nehézségeinek ismeretében felmerül a kérdés, hogy mindezekre tekintettel, *mondjunk-e le* az ilyen jellegű vizsgálatokról, különös tekintettel arra, hogy jelenleg még ilyen vizsgálat metodikájának rendszerezésére is vajmi kevés kísérlet történik.

Az utóbbi időkben végzett kutatásaim, továbbá e célú gyakorlati próbálkozásaim — amelyeknek során mind hasonló tárgyú hazai dolgozatok gondolatait, mind külföldi közléseket is figyelembe vettem — arra a meggyőződésre vezettek, hogy okunk van ilyen vizsgálatok megkísérlésére.⁴

Interjúkra alapozott teszt módszer

Javaslatom ismertetése előtt, melyek a hasonló kérdésekkel foglalkozó szakemberek számára nem ismeretlenek, meg szeretném említeni, hogy legújabb kutatásaim során megkísérlem valamely iparág, vállalat vagy kutatóintézmény rendelkezésére álló *összes erőforrás optimális elosztására* egy, a szimulációhoz hasonló, viszonylag egyszerű matematikai módszert kidolgozni. Ezzel a még finomításra szoruló ötlettel, remélem, kiszámíthatók lesznek különböző kutatómunkák, pl. alaptudományi, fejlesztő kutatás stb. *optimális aránya* is.

⁴Jelenleg kísérlet folyik az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karának Geokémiai és Közvetlen Tanszékén. Ez a kísérlet megpróbálja a már elért kutatási eredmények értékelését az alább közölt kérdések megválaszolásával. Úgy tűnik a munka során, hogy az intézetnek elég számottevő objektív adat áll rendelkezésre eredményei alapos értékelésére, az interjúkra alapozott teszt módszer felhasználásával, így pl. igen nagy az intézet munkásságának értékelhető tudományos visszhangja, valamint eredményeinek társadalmi hasznosíthatósága is. Két további kísérlet előkészítése folyik további két kutatóintézetben a prognózisalkotások rendszeresítésére, ugyancsak az alább közölt kérdések alapján.

Valamely kutatómunka sikeressége vagy eredményessége *interjúkra* alapozott, ún. *teszt módszerrel* vizsgálható.

E módszer alkalmazását *elsősorban prognózisalkotáshoz javasolom* annak eldöntésére, hogy egy nagyvolumenű és költséges alaptudományi kutatómunkát az összes szükséges előre mérlelhető feltételek alapján vállaljanak-e, vagy sem, mintegy előre végiggondolva a rendelkezésre álló forrásokkal elérhető célok valószínűségét.

Javasolom továbbá e módszer alkalmazását már *folyó alaptudományi* és nem termelő célú alkalmazott tudományi kutatómunkák *rendszeres időközi ellenőrzésére*, amikor elsősorban arról kell dönten, hogy az összes adott körülmények mérlelésével a jelentős ráfordítást igénylő kutatómunkát eredeti célkitűzésével folytassák-e, vagy milyen változásokat határozzanak el menetközben.

Elvileg alkalmazható ilyenféle módszer a *kutatás eredményességének utólagos értékelésére is*. Az ilyen vizsgálatok azonban a dolgok természeténél fogva esetleg teljesen semmitmondóak, pl. abban az esetben, ha valamely felfedezés értékére csak jóval későbbben döbbsennek rá, esetleg újabb tudósok, akik tovább dolgoznak a témán.

Az *interjúk kérdéseinek megfogalmazására általános érvényű receptúra nem dolgozható ki*, legfeljebb felhívható a figyelem azokra a legfontosabb szempontokra, amelyekkel az interjúk során foglalkozni ajánlatos. Minden vizsgálat önálló új eset, ahol változhatnak a kérdések, továbbá az egyes kérdések jelentősége, súlya és velük együtt változik a kérdésekre adott válaszok súlya és fontossági sorrendje is.

Az alaptudományi és nem termelő célú alkalmazott tudományi kutatás eredményességének *utólagos értékelésére már történt hazai irodalmi kísérlet*,⁵ melyet elvileg értékesnek és hasznosnak vélek.

Ha e helyen mégis külön kitérek e kérdésre, annak több oka van. Az alapvető ok az, hogy *mind a kérdés lényegét, mind megoldási módját a szerző elgondolásától eltérően látom*.

A prognóziskészítés jelentősége és módszere

Lényeges szerintem — az amúgy is nagy számú szubjektív véleményeket tükröző és sokszor bizonytalan adat felhasználásának szükségessége miatt — ellentétben Kecő István elgondolásával —, hogy elsősorban *prognózisok alkotására törekedjünk*, mely utóbbi kevésbé fontos információk felhasználásával is hasznos útmutatást adhat fontos döntések meghozatala előtt.

A prognózishoz használt interjúk megfelelő átalakítással *fontos alaptudományi kutatómunkák folyamatos ellenőrzéséhez is felhasználhatók*.

Ezek a vizsgálatok természetesen a kérdések egy részét illetően más fajta kérdésfeltevést, esetleg másfajta válaszadó készséget, felkészültséget, végül másfajta adatfeldolgozást, illetve ítéletalkotást igényelnek, mint a már befejezett alaptudományi kutatómunka értékelése.

Nem meggyőző számomra végül az alaptudományi kutatási eredmény utólagos értékelésének az említett irodalmi kísérlet során történt megoldási

⁵ KECSŐ ISTVÁN: A kutatások eredményességének értékelése. FM Építésügyi Dokumentációs Iroda, Budapest, 1965.

módja, pontosabban *számszerűsítése*, sem azért, mert az ilyenfajta sokféle becslést, sejtést vagy megalapozott jóslást is tartalmazó interjúkra adott válaszok, alkotott ítéletek — gondolom legalább az esetek jó részében — jobban kifejezhetők szöveggel, mint számokkal, továbbá mert az egzaktnak tűnő számításmóddal könnyen objektív ítéletnek tűnhet egy sor szubjektív becslésen nyugvó vélemény.

A prognóziskészítés jelentőségét emeli — szerintem — az a tény is, hogy ennek hozzávetőleges pontossága egy sor eléggé jól megszerezhető, illetve meghatározható fontos adattal (pl. van-e a feladat megoldására alkalmas elég kutató, műszer, berendezés stb., elég-e a rendelkezésre álló idő, ne vegyünk-e inkább szabadalmat stb.) a munka elkezdése előtt számottevően növelhető.

A *kétféle célkitűzés* (ti. prognóziskészítés vagy már meglevő kutatási eredmény értékelése) *kétféle*, egymástól számottevően eltérő *eljárást igényel*.

A *prognózisalkotáshoz* a következő típusú kérdések tisztázása szükséges:

1. A kutatómunka összes *személyi* feltételeinek tisztázása.

Ez a vizsgálat lényegileg a rendelkezésre álló *szellemi erőforrás bírálatára* (felkészültek-e a kutatók, eddig elért eredményeiknek, hajlamuknak, tudásuknak ez-e a legmegfelelőbb feladat stb.), a velük való helyes gazdálkodásra szolgál. Ide tartoznak azok a szervezési kérdések is, melyeket a nyugati irodalom „human relations” vagy „human engineering” neveken említ.

2. A kutatómunka összes *tárgyi* feltételeinek tisztázása (anyagi eszközök, szükséges műszerek, berendezések, anyagok stb.), tehát az anyagi erőforrás *optimális kihasználásának biztosítása*.

3. A kutatómunka valószínű *időigénye*.

Az idővel a gazdálkodás azért fontos, mert a tudomány fejlődési tendenciáira, valamint a folyamatban levő kutatási erőfeszítésekre tekintettel kell eldönteni, vajon a várt kutatási eredmény szolgáltatásakor *újdonosság* számba mehet-e még, vagy valószínűsíthető-e a remélt kutatási eredmény megelőzésének veszélye s végül, hogy e megelőzésnek mik a várható következményei.

4. A kutatómunka *gazdasági szervezésének vizsgálata*.

E vizsgálat során egész sor, a kutatómunka megítélésére alapvető fontos kérdés elemzése szükséges. Ilyenek pl.: a javasolt *kutatómunka tervezésének vizsgálata*. Ezzel a kérdéssel kapcsolatban figyelemre méltók Szántó István és Páris György javaslatai,⁶ valamint két további tény, mely gyakori hiba forrása: az egyik, hogy necsak a tervekhez keressünk kutatót, de néha a kutatókhoz is terveket, ha hajlamuk, rátermettségük sokatígérő, a másik, hogy már a tervcél kitűzésekor mérlegeljük az elérni szándékolt eredmény felhasználásának összes valószínű céljait, helyeit, ha ez lehetséges.

Íde tartozik továbbá a szükségessé váló *együttműködések* (együttműködések intézeteken belüli kollektívák és laboratóriumok között, valamint más intézetekkel) a kutatási *témákra vagy témacsoportokra irányítható szervezésmóddal, laboratórium kihasználással, témakonzentrációval, specializációval* stb. elérhető előnyök előzetes mérlegelése.

5. A kutatás egyes *rendszertervezési kérdéseinek vizsgálata* (pl. az angol-szász irodalomból ismertes „system analysis”).

Noha e kérdések elsősorban tudományszervezési problémák, sokszor gazdasági hatásuk sem lebecsülhető.

⁶ SZÁNTÓ ISTVÁN—PÁRIS GYÖRGY: A tudományos kutatás néhány tervezési és szervezési kérdése az MTA Műszaki Fizikai Kutatóintézetében. Magyar Tudomány, 1966. 12. sz.

6. A várható *kutatási eredmény társadalmi hasznosításának vagy megterülési lehetőségeinek vizsgálata.*

7. Ha a 6. pont nem válaszolható meg, úgy a várható *kutatási eredmény valószínű „beérési idejének”* (további felhasználhatóságának) becslése.

8. Mekkora *általában a téma jelentősége* (pl. nagy, közepes stb.) és a *kutatómunka sikereinek reménye.*

A fenti kérdésekre kapott válaszok feldolgozásával egy *összefoglaló* jellegű, az egyes kérdések fontossági sorrendjét követő *szöveges prognózis* készíthető.

Természetesen van egész sor olyan alaptudományi kutatási feladat, melyekhez — a kutatómunka természetére tekintettel — *céllalan volna prognózis készítését javasolni*, mert ez az adott esetben vagy *nem lehetséges*, vagy valamely — akár tudományos, akár szervezési okból *nem szükséges*. Van viszont olyan alaptudományi célkitűzés (pl. a gyógyszeriparban), ahol egy-egy terv végrehajtásakor az alap- és termelő célú alkalmazott kutatás, tehát az ötlet és a termék előállítása között, szinte elmosódik, vagy összefolyik a határ.

A kutatómunka folyamatos ellenőrzése

A már megindult *kutatómunka folyamatos ellenőrzése* kétféleképpen történhetik.

Egyrészt újra meg kell vizsgálni és *újra kell értékelni a prognózisalkotáshoz használt* — fentebb már ismertetett — *kérdések egy részét* (így az 1., 2., 6., 7. és 8. kérdéseket), másrészt *foglalkozni kell* a munka előrehaladása során a *tervszerűség alakulásával, tervenként ellenőrizve*, hogy a kutatás az előzetes elgondolásoknak, programoknak pontosan megfelelő módon halad-e, vagy különböző okokból *nem válnak-e szükségessé új döntések.*

Meg kell vizsgálni továbbá általában — mivel egy-egy nagyobb kutatómunka összefüggő *rendszerként* fogható fel —, hogy a *rendszer egyes elemeinek* esetleges *megváltozása* az egész rendszerben milyen változásokat okoz, illetve milyen új döntések meghozatalát teszi szükségessé.

A nagyobb kutatómunkák megindulása előtt tervenként készített *részletes hálóterv igen hathatós segítséget nyújt* a munka egyes tevékenységei, illetve eseményei elemzésére, megmutatva rendszerint a fontosabb hálák okát is. A hazai kutatómunkák során a PERT-matematikánál — mely elég bonyolult számítási műveletek elvégzését teheti szükségessé — *többre becsülöm és szükségesebbnek tartom a PERT-logikai gondolkodás divételét.* Más szóval: a PERT-matematikának akkor van különös jelentősége, ha pl. olyan óriás-tervek megvalósításáról van szó, amelyekben 15–20 ezer esemény is előfordulhat, míg a PERT-logikai gondolkodás átvétele *bármely terv* előzetes teljes és pontos átgondolását teszi szükségessé, melynek jelentőségét a kutatómunka hatékonysága szempontjából nem lehet eléggé hangsúlyozni.

Megjegyzendő, hogy ez a rendkívül hasznos logikai hálótervezés a hazai kutatóintézetekben ez idő szerint még korántsem általánosan alkalmazott módszer. Annyit már az eddigi tapasztalat is feltárt, hogy ahol a kutató (fejlesztő) munkák végzését erre felkészült kutatásvezető a helyszínen állandó és gondos figyelemmel követi (olyan felső szerveknek címzett túl gyakori jelentések készítése helyett, amelyek e jelentéseket esetleg figyelmesen el sem tudják olvasni egyéb fontos munkáik miatt), ott — éppen úgy, mint az alaposan át-

gondolt tervenkénti prognózisalkotással — felesleges szellemi és anyagi erőforrás takarítható meg a népgazdaság számára.

Befejezett alaptudományi kutatómunka értékelése

Egészen más a helyzet, ha befejezett alaptudományi kutatómunka értékelése a cél. Ebben az esetben mindenekelőtt az eredmény értékelésének nagyfokú szubjektivitásával, továbbá azzal is kell számolni, hogy egyes felfedezések (kutatási eredmények) értéke szolgáltatásukkor még nem mindig ismerhető fel. Ilyen esetben — teljes pártatlanságot, tárgyilagosságot és a legjobb szándékot is feltételezve — csupán a kérdésekre válaszolók sok esetben érthetően bizonytalan véleménye jelenik meg.

Egy-egy fontos alaptudományi kutatás kérdésében olyan kis országban, mint a miénk, nem kérhető ki annyi egyenrangú, nagy felkészültségű és a tárgyat egyaránt ismerő kitűnő tudós állásfoglalása, akiknek véleményeiből valamilyen statisztikus valószínűség kialakítható volna.

Ezekre a szempontokra is tekintettel, a kutatási eredmény utólagos mérlegelése alkalmával (mert mérésről ez esetben szó sem lehet) feltett kérdésekre kapott válaszok feldolgozásakor bátran eltekinthetünk e válaszok számszerűsítésétől és ebben az esetben is *szöveges összefoglaló véleményt javasolnánk* készíteni. Az értékitélet kialakításához pl. a következő típusú kérdések tehetők fel:

1. Mi volt a kitűzött *tervcél*?

A tervcél ki tűzte ki?

2. *Sikeres* volt-e a kutatás (pontosan megfelel-e tehát az elért eredmény a kitűzött tervcélnek)?

3. *Eredményes* volt-e a kutatás?

(Ha a kutatási eredmény a kitűzött tervcélnek nem is felelt meg, egyébként hasznos és értékes volt-e; ha igen, miért?)

4. A kutatási eredmény elérése *mennyi* képzett *kutatót mennyi ideig* kötött le? (Feltüntetendő a felhasznált kutatóórák költsége.)

5. *Mennyi* volt a kutatási eredmény eléréséhez felhasznált összes *anyag* *erőforrás ráfordítás*?

6. Van-e lehetőség az elért *kutatási eredmény társadalmi hasznosítására* vagy egyéb felhasználására, illetve esetleg a ráfordítások valamilyen megtérülésére?

a) *Ki* vagy *kik számára*, illetve milyen célra *készült* a kutatási eredmény?

b) Szükséges-e az *eredmény vagy részeredmény átadása* más tudományos kutató, vagy egyéb intézmény számára? (Pl. az elért eredmény tudományos továbbfinomítása vagy valamilyen társadalmi hasznosítása céljából.)

c) Ha a fenti b) eset fordult elő, mikor kerül sor a kutatási eredmény átadására, illetve átvételére, s milyen feltételekkel?

7. Ha a kutatási *eredmény ez idő szerint nem hasznosítható*:

a) Mi vele a további cél?

b) Hozzávetőlegesen mikorára várható az eredmény valamilyenfajta „beérése” (felhasználhatósága)?

8. Milyen az elért kutatási eredmény *tudományos visszhangja*?

a) Történt-e valamilyen *hazai* értékelés, és mi volt az?

b) Történt-e valamilyen *nemzetközi* értékelés, és mi volt az? (A tárgyról megjelent publikációk, könyvek, kongresszusi beszámolók stb.)

Készséggel elismerem, hogy a fentebb ismertetett eljárások közelítő és tökéletlen.

Az sem bizonyos, hogy — éppen a vizsgált kutatómunkák természetére tekintettel — ilyen eljárások egyáltalában mennyire tökéletesíthetők.

Az azonban bizonyos, hogy e tökéletlen eljárásokkal is emelhető esetenként a kutatómunka hatékonysága, és hogy a tökéletlen értékelés is sokszor jobb a semminél, amire nálunk még elég példa van. Végző soron az *alaptudományi kutatómunka* a megbízás, a *meghitelezés egy sajátos formája* mind az érdekelt kutatókra, mind a kitűzött célra nézve egyaránt.

Kézenfekvő, hogy a „korlátlan meghitelezés” ebben a különleges esetben is indokolatlan. E munkák különböző időpontokban javasolt mérlegelése (különösen az indulás előtt és a munka folytatása közben) megvalósíthatók anélkül, hogy azok az alkotókedv nem kívánatos adminisztratív jellegű korlátaivá válnának.

Az *ésszerű ellenőrzés* rendszeresítése *ellen* — természetesen a legjobb ellenérv a nem ésszerűen, nem megfelelően *végrehajtott ellenőrzésre való hivatkozás*. A helyes ellenőrzés kritériumainak megállapítása ezért kényes, nehéz, de fontos feladat, mellyel a jövőben többet kell foglalkozni.

² A fenti 1–6/a kérdések a már idézett Kecő-féle tesztben szerepelnek.



CHOLNOKY LÁSZLÓ

1899—1967

1967. június 12-én tragikus hirtelenséggel elhunyt Cholnoky László, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, a Pécsi Orvostudományi Egyetem Kossuth-díjas tanára. Cholnoky professzor elhunytával pótolhatatlan veszteség érte a magyar tudományos életet és a magyar felsőoktatás ügyét. Egész működése alatt fáradhatatlan kutató volt és egyben sohasem szűnő érdeklődéssel foglalkozott az egyetemi hallgatóság oktatásával és nevelésével.

1899. május 29-én született a Tolna megyei Ozorán. Középiskolai tanulmányait Veszprémben végezte és ugyanitt szerezte meg érettségi bizonyítványát is.

Egyetemi tanulmányait a Budapesti Tudományegyetemen kezdte meg 1920-ban, mint gyógyszerész-hallgató. Speciális kémiai érdeklődése azonban már egyetemi évei alatt is megnyilvánult és mint *Winkler Lajos* tanítványa, nagy érdeklődéssel foglalkozott a kémiai analitikával. Winkler professzor is felfigyelt tehetséges tanítványára és éveken át közvetlen tanítványa és munkatársa volt nagyhírű mesterének. Miután minden egyetemi vizsgáját kitüntetéssel letette, 1922-ben okleveles gyógyszerézmester lett. Winkler professzor továbbra is maga mellett tartotta és vezetése alatt dolgozta ki „Szerves vegyületek jódtartalmának meghatározása” című doktori értekezését, melynek alapján 1924-ben gyógyszerész doktorrá avatták.

1924 szeptemberében Pécsre költözött, az akkori tudományegyetem orvosi karának kémiai intézetében vállalt tanársegédi állást. Ettől kezdve haláláig megszakítás nélkül dolgozott ebben az intézetben, 1929-ben mint adjunktus és 1940-től kezdve intézeti tanárként mint *Zechmeister László* professzor tanítványa és később belső munkatársa. Ugyanezen az egyetemen 1929-ben elnyerte a bölcsész-doktori címet.

A II. világháború előtti időszakban hónapokat töltött ösztöndíjként Jénában, ahol optikai mérőeszközök elméleti és gyakorlati kérdéseit tanulmá-

nyozta, valamint hosszabb időt töltött ugyancsak ösztöndíjas minőségben Grácban, *Pregl* professzor mellett, akitől az akkor kialakuló szerves mikroanalízis módszereit sajátította el.

1943-ban a Pécsi Tudományegyetem orvostudományi kara egyhangú döntéssel meghívta az időközben megüresedett kémiai tanszékre. Kinevezésére azonban csak 1946-ban került sor, amikor is nyilvános rendkívüli tanár lett. 1948-ban nevezték ki nyilvános rendes tanárrá. A Tudományos Minősítő Bizottság 1952-ben a kémiai tudományok doktorává nyilvánította. 1959-ben a Kossuth-díj II. fokozatával tüntették ki. 1960-ban megválasztották a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává és 1966-ban megkapta a Munka Érdemrend arany fokozatát.

1957-ben a Pécsi Orvostudományi Egyetem rektorhelyettese lett és 1961-től kezdve négy éven át az egyetem rektoraként működött. Emellett éveken át elnöke volt a pécsi TTIT-nek, elnöke volt a Magyar Kémikusok Egyesülete pécsi csoportjának és elnökségi tagja a Baranya Megyei Hazafias Népfrontnak.

Cholnoky László kutatói munkássága csaknem teljes egészében a karotinoid-színezékek vizsgálatára szorítkozott. Kezdetben Zechmeister László tanítványaként, később közvetlen munkatársaként a karotinoid-kutatás élgárdájába tartozott. E vizsgálatok világszerte akkor lendültek fel, amikor Zechmeister és Cholnoky felelevenítette és gyakorlati kutatási célokra alkalmassá tette az időközben feledésbe merült Cvet-féle kromatográfiás módszert. Tapasztalataikat a „Die Chromatographische Adsorptionsmethode” című monográfiában jelentették meg (Wien, Julius Springer Verlag, 1938), amely művet később „Principles and Practice of Chromatography” címmel a londoni Chapman és Hall könyvkiadó angol nyelven is megjelentetett (1943). A mű ezenkívül Moszkvában orosz nyelven is megjelent. Ez a monográfia nemcsak a karotinoidok kutatása tekintetében volt úttörő jellegű, hanem világszerte bevezette a kromatográfiás módszert a szerves vegyületek vizsgálatába mint kitűnő és máig sem nélkülözhető szétválasztási módszert. E munkák elismeréseként Cholnoky Lászlót az akkori Pécsi Tudományegyetem orvostudományi kara „A természetes szerves vegyületek biokémiája” tárgy körben magántanárrá habilitálta 1934-ben.

A kromatográfiás módszert Zechmeister Lászlóval együtt nagy sikerrel alkalmazták a vöröspaprika, a vörös és sárga bélű görögdinnye és számos más növényi szerv festékanyagainak izolálására és szerkezeti felderítésére. E munkák az „Untersuchungen über die Carotinoid-Farbstoffe” című, 16 dolgozattal álló sorozatban, gyors ütemben jelentek meg a Justus Liebig's Annalen der Chemie című folyóiratban. E munkák során több, addig ismeretlen karotinoid-festéket fedeztek fel, tisztázták szerkezetüket és felfedezték a karotinoidok spontán és művi úton bekövetkező izomerizálódási jelenségeit.

Cholnoky László kutatói érdeklődése a későbbiek folyamán mindinkább a karotinoidok genezise és növényélettani szerepének tisztázása felé irányult. Ezen a téren is nagysikerű és világviszonylatban feltűnést keltő eredményeket ért el, amikor felismerte, hogy ezek a növényi színes anyagok, ellentétben az addigi uralkodó felfogással, nem csupán inaktív anyagszere-végtermékek, hanem képesek a növény életfolyamataiban oxigén-transzport részeseiként, szerepet vállalni. Kiterjedt vizsgálatok során igazolta, hogy az α - és β -jonongyűrűs karotinoidok átmeneti epoxidképződésen keresztül képesek egymással átalakulni, amikor is az epoxidos oxigén átadódik a növényi sejtnak. E mun-

kák elismeréseképpen Cholnoky Lászlót 1959-ben Kossuth-díjjal tüntették ki.

Cholnoky László életének utolsó éveiben is lankadatlan buzgalommal foglalkozott kedvence karotinoidjaival. Újabb ilyen természetű festékanyagokat izolált különböző növényekből. Ennek során előállította az α -kriptoxantint, a kriptokapszint és a fóliaxantint. A tiszta készítmények fizikai állandóit ismertette a nemzetközi irodalomban és tisztázta ezek szerkezetét. Az utóbbi karotinoid-színezék szerkezetének tisztázása céljából nemzetközi kooperációban vett részt és IR, NMR és tömegspektrometriás módszerrel derítették fényt a fóliaxantin allén-kötésrendszert tartalmazó anomális szerkezetére.

E munkák során a tanítványok egész sorát nevelte fel. A szó szoros értelmében élete utolsó napjáig dolgozott, tele volt tervekkel további tudományos munkáit illetően.

Cholnoky László életének másik nagy szenvedélye volt az oktatás ügye. Soha nem lankadó igyekezettel tanította az orvostanhallgatók nemzedékeit, és életcélja volt olyan orvosok kinevelése, akik alapos orvosi ismereteiket korszerű kémiai alapokra építhetik.

Kutató és oktató munkája mellett a tőle megszokott lelkiismeretességgel vett részt az egyetem vezetésében eleinte mint dékán-, illetve rektorhelyettes, később pedig mint az egyetem rektora. Ilyen irányú működésével is kivívta a vezetett testület tiszteletét.

Éveken át aktívan részt vett a különböző társadalmi szervezetek életében, túlnyomórészt vezető szinten.

Nagyszerű kutatót, kitűnő oktatót és tiszteletre méltó közösségi embert veszítettünk el személyében. Derűs, tréfálkozásra hajlamos természete, barátságos lelkülete közvetlen környezetén túlmenően sok ember szeretetét szerezte meg számára. Kegyelettel őrzik meg emlékét pályatársai, munkatársai és mindazok, akiknek alkalmuk volt derűs, kedves személyét megismerni.

SZABÓ DEZSŐ

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Néhány experimentális biológiai tudományág hazai helyzetéről

Az MTA Elnöksége a 65/1965. sz. határozatában előírta, hogy az Akadémia tudományok osztályai végezzék el az egyes tudományágak hazai helyzetének felmérését és elemzését. E feladat keretében a Biológiai Tudományok Osztálya az experimentális tudományágak közül azokat választotta ki, amelyek az elkövetkező években jelentős fejlesztés előtt állnak. Így került sor a hazai növényélettani, genetikai, biokémiai, biofizikai és cytológiai kutatások helyzetének felmérésére, illetőleg az általánosítható problémák és hiányosságok megállapítására, valamint a fejlesztéssel kapcsolatos tudományszervezési és tudománypolitikai feladatok kijelölésére.

A felmérő és elemző munkát a Biológiai Tudományok Osztálya a következőképpen szervezte meg: Az Osztályvezetőség mindegyik tudományágnál munkacsoportot bízott meg. Ezek vezetői *Straub F. Brúnó, Ernst Jenő, Törő Imre, Farkas Gábor és Györfly Barna* voltak. Egyidejűleg az Osztályvezetőség kidolgozta a felmérési munka egységes — de rugalmasan kezelhető — tematikai vázlatát. A munkacsoportok, melyek tevékenységében csaknem 100 biológus vett részt, elvégezték a felmérő, értékelő és javaslattevő munkájukat, és frásos jelentést állítottak össze. Ezeket a jelentéseket az illetékes szakbizottságok vitatták meg és egészítették ki. Ezt követte az egyes tudományágak helyzetének megvitatása osztályülés keretében. Ezek során megállapították, hogy célszerű volt a felmérési munkát elvégezni, mert az Osztály számos értékes információt kapott és egyidejűleg megfelelő áttekintéshez jutott az illető tudományágak helyzetéről, problémáiról és további fejlesztési perspektíváiról.

Az Osztályvezetőség az általánosítható megállapításokat és a súlyosabb elvi problémákat összegezte az MTA Elnökségének küldött jelentésében, amelyben olyan határozati javaslatokat terjesztett elő, amelyek megoldásához az Elnökség állásfoglalása, illetőleg támogatása szükséges.

Az MTA Elnöksége 1967. június 27-én tartott ülésén vitatta meg a Biológiai Tudományok Osztályának jelentését.

A vizsgált tudományágak helyzetképe

Világszerte megfigyelhető az a tendencia, hogy a biológián belül a szellemi és anyagi kapacitás jelentős részét a növényélettani, genetikai, biokémiai, biofizikai és cytológiai kutatások fejlesztésére fordítják. E tudományágak aktív művelésébe biológusok mellett egyre több kémikust, fizikust, matematikust vonnak be.

A vizsgált tudományterületek hazai művelése a két világháború között indult meg, jelentősebb kutatási bázisok csak az orvosegyetemeken alakultak ki. Ilyen volt a pécsi biofizikai, majd később a szegedi biokémiai iskola.

A világszínvonalról való lemaradás a 40-es és 50-es években mindinkább fokozódott. Az utóbbi 5–6 évben végrehajtott nagyobb anyagi és szellemi koncentráció eredményeképpen néhány részterületen már megtörtént a felzárkózás a nemzetközi élvonalhoz. Ide számíthatók többek között a közelmúltban elért eredmények közül:

- a növényi betegségekkel szembeni ellenállás biokémiai alapjai;
- baktériumok és baktériumvírusok genetikai vizsgálata;
- fehérjék szerkezete és funkciója közötti összefüggés felderítése;
- az izomműködés biofizikai vonatkozásai;
- egyes szövetek (idegrendszer, kötő és támasztó, valamint nyirok-szervek) szerkezeti és funkcionális összefüggéseinek vizsgálata.

A világszínvonalról való lemaradás egyik oka, hogy a műszerozettség és metodikai képzettség terén több évvel, esetenként több mint egy évtizeddel le vannak maradva a vizsgált tudományágak. Ebben szerepet játszik a korlátozott valutamennyiség, a háborút követő évtizeden belül a kül-

földi tudományos iskolákkal való közvetlen kontaktus hiánya, a fiatal kutatók nem kielégítő egyetemi képzése, az egyetem utáni továbbképzés hiánya, továbbá a hazai műszeripar érdektelensége.

A fejlődést lassító tényezők még a következők:

1. több kutatóhely alapvető elhelyezési gondokkal küzd,
2. szervezeti szétaprózottság miatt hiányzik a nagyobb műszerek optimális kihasználása,
3. az egyes biológiai tudományágak között alig van komolyabb tematikai együttműködés,
4. a kísérletes biológia és a többi természettudomány között nem alakult ki egymást segítő kapcsolat.

Biológus kutatók képzésének és továbbképzésének helyzete

A Biológiai Tudományok Osztályához 16 akadémikus és levelező tag tartozik, közülük 6 fő a vizsgált tudományágak területén dolgozik.

1967. január 31-i állapotnak megfelelően 35 kutató rendelkezik a „biológiai tudományok doktora” és 157 fő a „biológiai tudományok kandidátusa” fokozattal.

A vizsgált tudományágak területén dolgozik a biológiai tudományok doktorainak 45%-a és a kandidátusok 49%-a.

Az utóbbi 3 évben 13 doktori és 42 kandidátusi fokozatot szereztek a biológia területén. Ezek közül a doktori fokozatokat 70%-a, a kandidátusi fokozatoknak pedig 65%-a a vizsgált területekről került ki. Ezek az adatok azt mutatják, hogy a felfedezett tudományágak műveléséhez egyre növekvő mértékben képeznek ki minősített kutatókat.

Az egyetemi oktatás vonatkozásában a jelentés igen aggasztó szervezeti hiányosságokra hívta fel a figyelmet. A legtöbb helyen ezek a rohamosan fejlődő biológiai területek nem kaptak még egyetemi tanszéket. Tudományegyetemeinken jelenleg még nincs önálló biokémiai és biofizikai tanszék. Az ELTE kivételével tudományegyetemeken nincs genetikai tanszék sem. Az orvosi egyetemek közül csak a pécsi találunk biofizikai tanszéket. A budapesti és debreceni orvosi egyetemen csak orvosi-fizikai tanszék van, a szegedi egyetemen még ez sincs.

Az utóbbi időben a Művelődésügyi Minisztérium igen komoly erőfeszítéseket tesz, hogy a biológia ezen legrohamosabban fejlődő ágainak oktatásához a minimális feltételeket létrehozza. Ez a munka azonban tárgyi és személyi okok miatt csak lassan megy végbe.

A jelentés felhívta a figyelmet arra, hogy a tudományos utánpótlás kuleskérdése a kutatómunkára leginkább alkalmas egyetemi hallgatók kiválasztása. Ezt elősegíti az egyetemi diákkörök munkájának figyelemmel kísérése, valamint a diplomamunkák elkészítéséhez szükséges anyagi és tárgyi feltételek biztosítása. Megállapítható volt továbbá, hogy a kísérletes biológia mint alapkutatás terén nem jelent gyakorlati előnyt, ha az egyetem elvégzése után a fiatal szakemberek 2–3 évig olyan munkakörben dolgoznak, amely végleges kutatási irányuktól alapvetően eltér.

A továbbképzés egyik hatékony eszközének tartja a jelentés az összefüggő programmal rendelkező előadássorozatok szervezését „post-graduate” kurzusok mintájára, lehetőleg gyakorlatokkal és bemutatókkal egybekötve.

A belföldi tanulmányutak rendszerének helyzetét a jelentés teljesen rendezetlennek ítélte meg, elsősorban azért, mert nincs megfelelő anyagi fedezet biztosítva ezek lebonyolításához. A jelenlegi gyakorlat szerint egy hosszabb belföldi tanulmányút súlyos anyagi megterhelést jelent a fiatal kutató és családja számára.

Megfontolandónak tartja a jelentés a belföldi intézetek és egyetemek közötti tervszerű kutatócsere megvalósítását 0,5–1 éves időtartamokra.

Megfelelő nyelvtudás nélkül a biológus kutatók aligha fejleszthetik eredményesen tudományterületüket. A vizsgált ágazatok esetében elsősorban az angol és orosz nyelv ismeretére van szükség. Biológusaink általában azokon a nyelveken vitaképesek, amely nyelvet beszélő ország területén hosszabb időt eltöltöttek. A nyelvtudás megszerzésére irányuló egyéni szellemi és anyagi erőfeszítést olyan főhatósági segítséggel szükséges kiegészíteni, amely az anyagi terhek egy részét leveszi a fiatal kutatók válláról, másrészt korszerű nyelvoktatási eszközök és jól képzett nyelvtanárok igénybevételét biztosítja.

A hazai biológiai kutatások továbbfejlesztésének egyik kuleskérdése a biológus kutatók matematikai továbbképzése és a matematikai módszerek alkalmazása a biológia valamennyi területén. A fokozottabb matematikai szemlélet kialakítására nagyobb figyelmet kell fordítani a tanulóifjúságnál. Megfelelő szakkönyvek kiadásával, speciális kurzusok szervezésével szükséges elősegíteni a kutatók matematikai tudását.

A jelentés kiemelte, hogy a biológia területei mindig különbözőek voltak a különböző irányú filozófiai nézetek összecsapásának. Fokozni kell biológus kutatóink marxista képzettségét, hogy a dialektikus materia-

lista világnézet alapján helyesen értelmezték a kutatások során nyert tényanyagokat, és azokból az objektív valóságnak megfelelő általánosításokat vonják le. Feladatuként jelölte meg a jelentés egy-egy biológiai terület filozófiai problémáinak időnkénti megvitatását, valamint a biológus és filozófus kutatók közötti fokozottabb kapcsolatok kialakítását.

Kutatások hatékonyságát növelő néhány tényező

A jelentés megállapítása szerint nagyon hiányos az együttműködés a rokon témán dolgozók között. Ezen nem formális koordinálásokkal, hanem a különböző kutatások egymást megismerő és kölcsönösen megsegítő közelebb-hozásával lehet segíteni. Mindez legjobban a helyszínen megtartott személyes megbeszélések módszerével lehet végbe.

Az experimentális biológiai kutatások műszerigényesek. A felszerelés terén meglevő lemaradásunk felszámolására — anyagi lehetőségeinkhez mérten — komoly erőfeszítéseket teszünk, melyeket tovább kell folytatni hosszú években keresztül. Emellett a meglevő nagyműszerek intenzívebb kihasználása érdekében is további szervezeti intézkedésekre van szükség.

A cytológiai és állatgenetikai kutatások fejlesztését jelentős mértékben elősegítendő a megfelelő törzsállatokkal való ellátás. Az ilyen kísérleti törzsállatok hiánya az orvosegészségügy számára oly fontos, immunbiológiai kutatásokat is hátráltatja.

A technikai segédszemélyzet szakmai képzésének növelése is a kutatás hatékonyságát segíti elő. Általános gyakorlattá vált, hogy laboránsi állásra csak érettségivel rendelkezőket vesznek fel és a laboráns-képző tanfolyam elvégzését is megkövetelik. Egyes speciális területen nehezen szervezhető szakmai továbbképző tanfolyam, ezért az egyéni betanítás ma is döntő jelentőségű. Általában érvényes azonban az, hogy a technikai segédszemélyzet továbbképzését szervezettebben kellene elősegíteni.

Új biológiai kutatóintézetek létesítése

Az MTA Elnöksége már korábban határozatot hozott, hogy a III. ötéves tervben kezdődjék el Szegeden egy új biológiai kutatóközpont létrehozása. Ennek keretében növényélettani, genetikai, biokémiai és biofizikai kutatóintézetek épülnek fel. Ezek az intézetek teremtik meg a hazai anyagi és technikai bázist a molekuláris biológiai kutatások kifejtéséhez.

A négy intézet összesen 500 főt, közülük 150 kutatót foglalkoztat. A négy intézet

közös épülettömbben lesz elhelyezve. Közös adminisztratív, technikai és kiszolgáló apparátust kap (műhelyek, könyvtár, gondnokság stb.). Ily módon lehetőség nyílik a szorosabb tematikai együttműködésre, a műszerpark gondosabb kihasználására, a kiszolgáló és adminisztratív személyzet részarányának csökkentésére.

Ezekben az új intézetekben dolgozó kutatóknak előreláthatólag mintegy 2/3-a fiatal kezdő szakember lesz. A Biológiai Tudományok Osztálya már elkezdte a fiatal tudományos káderek tervszerű képzését és továbbképzését belföldi és részben külföldi intézményekben.

A jelentés hangsúlyozta, hogy az új intézetek vezetési módszereiben szakítani kell a túlzottan központosított tudományos vezetéssel. Alapvető szervezési egységnek a kislétszámú kutatócsoportot kell tekinteni, melynek tematikájáért az intézet feladata a n belül, a csoport vezetője a felelős.

Az új intézetek műszerparkjának beszerzése és a központi könyvtár részére a legfontosabb folyóiratok megrendelése már elkezdődött. Emunka következetes továbbvitelét a jelentés különösen fontosnak tartotta, és ennek megvalósításához külön kérte az Elnökség segítségét.

Folyamatban van a szegedi intézetek osztályain folytatandó munka tematikai előkészítése is. Az alapvető elképzelés az, hogy az új intézetekben magas szintű alap-kutatásokat végezzenek. Ez egyidejűleg elősegíti az orvosi, mezőgazdasági, élelmiszer- és gyógyszeripari problémák megoldását is.

A jelentés aláhúzta továbbá annak szükségességét, hogy a szegedi intézetekben megfelelő számú vendégkutatói kapacitást kell biztosítani az alkalmazott kutatások művelőinek. Ugyanakkor fontosnak minősítette azt is, hogy ezek a kutatóintézetek a szegedi egyetemi tanszékekkel kétoldali kapcsolatba jussanak; vegyenek részt az egyetemi hallgatók magas szintű képzésében (pl. speciálkollégiumok tartásával) és adjanak lehetőséget a szegedi egyetemek kutatóinak és a magasabb évfolyamot végző hallgatóknak a modern kutatási eszközök felhasználására.

Az MTA Elnöksége az opponensi vélemények és a vita alapján elfogadta az előterjesztett jelentést. Az Elnökség leszögezte, szükségesnek tartja, hogy a biológiai tudományok általában — és ezen belül a vizsgált tudományterületek különösen — továbbra is kiemelt fejlesztésben részesüljenek az elkövetkező évek során. Ennek segítségével végbemehet a nemzetközi színvonalhoz való felzárkózás az egyes elmaradott területeken, és létrejöhét a megfelelő technikai, műszaki felszereléssel és maga-

san kvalifikált szakgárdával rendelkező hazai kutatóbázis.

Az Elnökség konkrét határozatokat is

hozott (megjelent az Akadémiai Közlöny 1967. 13. számában), amelyek a biológiai kutatások további fejlődését segítik elő.

LÁNG ISTVÁN

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató ez évi őszi, 5. száma a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulója alkalmából áttekintést közöl a tudományszervezés általános fejlődési irányzatairól és a tudományos munkaerők képzéséről a Szovjetunióban. Az összeállítók, Futala Tibor és Vásárhelyi Pál G. M. Dobrov előadásából indultak ki, amely képet adott a szovjet tudomány szervezésének, tervezésének és fejlődési ütemének, valamint a tudományos káderek felkészítésének kérdéseiről. A tudományos utánpótlás problémáinak és számszerű adatainak ismertetése mellett rávilágítanak a tudomány exponenciális jellegére, továbbá arra, hogy a nemzetközi tudományos élet súlypontja mint tolódik el egyre inkább, matematikailag is kimutathatóan a Szovjetunió, illetve a KGST országok mint országesoport irányába.

Farkas János szemleciikkében az amerikai természettudósok társadalmának struktúra változásaival foglalkozik. Bemutatja a szakemberek diszciplinák közötti szóródását, a tudományok hierarchiáját és a vezetők szerepét az Egyesült Államok tudományos kutatóintézeteiben.

Az ipari kutatás és a katonai kutatás összefonódásának tendenciái a vezető tőkés országokban — a szak- és világsajtó állandóan napirenden tartott és előtérben álló problémája. Nagy Ernő összeállításában igen nagy anyag feldolgozásával mutatja be történetileg is ezt a jelenséget, s részletesen kitér az ún. „fall out” problémájára, tehát a hadiipari célzatú kutatások békés célokra is felhasználható melléktermékeire.

Veres Károlyné az egyik legnagyobb amerikai szerződéses kutatóintézet, a Battelle Memorial Institute működését és szervezeti felépítését ismerteti.

A következő szemleciikkben Révész András az Egyesült Államok iparának, egyete-

meinek és kutatóintézeteinek kapcsolatát taglalja a tudományos kutatás területén. Ismerteti, milyen támogatást nyújtanak az Egyesült Államokban a tudományos kutatásnak, mely kapcsolatok alapulnak az anyagi függőségen, s melyek függetlenek ettől. Konkrét felmérés alapján elemzi az egyetemek és kutatóintézetek közötti tudományos munkamegosztást, s azt, milyen kihatásai vannak az ún. „nagy kutatásnak”. Végül rávilágít, milyen következményekkel jár az egyetemeken a kutatómunka előtérbe nyomulása.

Göncz Árpád összeállítása egy amerikai anyag alapján foglalja össze az Egyesült Államokban egyre akutabbá váló országos gazdasági tervezés megalapozására vonatkozó kutatásokat, illetve az ezzel kapcsolatos nézeteket.

Az egyes országok kutatásügyét ismertető sorozat keretében Józsa Péter ezúttal Kanada kutatásügyének problémáival, szervezeti és szervezeti felépítésével foglalkozik.

Végül az utolsó szemleciikk a film szerepét ismerteti a tudományos kutatásban. Közismert, milyen nagy fontossága van ennek az egyik legfiatalabb információ közlőnek a modern korban. Az összeállítás kitér a tudományos filmek rendszerezésének problémájára, részletesebben pedig a kutatófilmekkel és oktatási filmekkel foglalkozik.

A „Figyeld” rovat igen gazdag anyagából kiemeljük a Kutatásszervezés az AEG konszernnél a Kutatási és fejlesztési tervek gazdasági hasznosságának meghatározása, a Lengyel tudományos kutatóintézetek új finanszírozási elvei és a Philips konszern kutatás-antológiája című cikkeket.

A számot szokás szerint a tudományszervezési szakirodalom új műveinek ismertetése és részletes bibliográfia zárja.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1967. 5. sz.

Új doktorok és kandidátusok

1967. július

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BIRÓ ENDRÉT „Proteolitikus módszerek alkalmazása a natív fehérjék szerkezet-kutatásában, különös tekintettel a miozin szerkezetének vizsgálatára” című disszertációja alapján — opponensek: Straub F. Brúnó akadémikus, Szabó Lászlóné, az MTA lev. tagja, Garamvölgyi Miklós, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok doktorává;

CSIKÓS NAGY BÉLÁT a 20/1963. Korm. sz. rendelet 22. §-a alapján — a közgazdasági tudományok doktorává;

GÖNCÖL GYÖRGYÖT „A monokapitalizmus politikai gazdaságtanának fő problémái” című disszertációja alapján — opponensek: Háty László, az MTA lev. tagja, Stefan Heretik egy. tanár, Nyilas József a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok doktorává;

HADJÚ PÉTERT „Bevezetés az uráli nyelv-tudományba” című disszertációja alapján — opponensek: Benkő Loránd, az MTA lev. tagja, Fokos Fuchs Dávid, a nyelvészeti tudományok doktora, Kálmán Béla, a nyelvészeti tudományok doktora — a nyelvészeti tudományok doktorává;

MARÓTI MIHÁLYT „A növényi sejtfelépítés kapcsolata anyagcseremutatókkal” című disszertációja alapján — opponensek: Máthé Imre, az MTA lev. tagja, Horváth Imre, a biológiai tudományok doktora, B. Varga Magdolna, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

MÉREI GYULÁT a 20/1963. Korm. sz. rendelet 22. §-a alapján — a történelem-tudományok doktorává;

MIHÁLYI FERENCET „Magyarország sinanthrop légyfaunájának taxonómiai és ökológiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Kolozsvári Gábor, az MTA lev. tagja, Lőrincz Ferenc, az orvostudományok doktora, Szelényi Gusztáv, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok doktorává;

NAGY TAMÁST a 20/1963. Korm. sz. rendelet 22. §-a alapján — a közgazdasági tudományok doktorává;

PÉTER GYÖRGYÖT a 20/1963. Korm. sz. rendelet 22. §-a alapján — a közgazdasági tudományok doktorává;

RÉDEI KÁROLYT „A vogul nyelv zürjén jövevényszavai” című disszertációja alapján — opponensek: V. I. Lytkin (Szovjetunió), Fokos Fuchs Dávid, a nyelvészeti tudományok doktora, Kálmán Béla, a nyelvészeti tudományok doktora — a nyelvészeti tudományok doktorává;

RUDOLF LORÁNTOT „Elszámolások a polgári jogban” című disszertációja alapján — opponensek: Nizsalovszky Endre akadémikus, Szász István, az MTA lev. tagja, Weltner Andor, az állam- és jogtudományok doktora — az állam- és jogtudományok doktorává;

SERES IMRÉT „A föld tulajdonjoga a magyar mezőgazdasági termelészövetkezetben” című disszertációja alapján — opponensek: Nizsalovszky Endre akadémikus, Beck Salamon, az állam- és jogtudományok doktora, Asztalos László, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává;

ZSIGMOND LÁSZLÓT a 20/1963. Korm. sz. rendelet 22. §-a alapján — a történelem-tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ANTAL JÁNOST „Vizsgálatok az aschari-tos közetből történő borsavgyártás technológiájának fejlesztésére és a keletkező melléktermékek hasznosítására nyomelemes műtrágyaként” című disszertációja alapján — opponensek: Pungor Ernő, az MTA lev. tagja, Inezédy János, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

REDA ALI IBRAHIM AZZAMOT „A radio-ruténium oldószeres extrakciójával kapcsolatos vizsgálatok” című disszertációja alap-

ján — opponensek: Kőrös Endre, a kémiai tudományok doktora, Lengyel Tamás, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

BAJCSI LÁSZLÓT „A csonthéjasok levélikasztó hajtás-mérga-folyásos betegségeinek diagnosztikája és az ellenük folytatott harc eszközei Moldáviában” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

BAINTNER KÁROLYT „A takarmányok súlygyarapodási értéke” című disszertációja alapján — opponensek: Juhász Balázs, az állatorvostudományok doktora, Jankó József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

BALOGH BÉLÁT „Hullámozás hatása a sűrűségi ellenállásra” című disszertációja alapján — opponensek: Terplán Zénó, a műszaki tudományok doktora, Herzog Pál, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

BALOGH SÁNDORT „A kézimunka ráfordítások csökkentésének lehetőségei néhány fontosabb gyógynövény termesztésében” című disszertációja alapján — opponensek: Csete László, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Dezső Imre, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

BÁNHÁZI GYULÁT „A fejőberendezések üzemi vákuumviszonyának egyes kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Csizsár Vilmos, az állatorvostudományok doktora, Tószegi Péter, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

BARABÁS JENŐNÉ, KISBÁN ESZTERT „A magyar kenyér (néprajzi monográfia)” című disszertációja alapján — opponensek: Tálasi István, a történelemtudomány kandidátusa, Vincze István, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány (néprajz) kandidátusává;

BERNÁTH GÁBORT „Sztereokémiai vizsgálatok a morfin- és tetrahydro-izo-kinolin-vázis vegyületek körében” című disszertációja alapján — opponensek: Clauđer Ottó, a kémiai tudományok kandidátusa, Gaál György, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BRAUN SÁNDORT „A Januszöld B. és a 'biológiai oxigénhatás'” című disszertációja alapján — opponensek: Farkas Károly, az orvostudományok doktora, Tankó Béla, a kémiai tudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

BURGERT RÓBERTET „Az üzemeztetés egyes kérdései az állami gazdaságokban” című disszertációja alapján — opponensek: Király Ernő, a mezőgazdasági tudományok

kandidátusa, Kurucz Gyula, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

DANKÓ IMRÉT „Életmódbeli változások a dél-bihari síkság parasztságának felszabadulás utáni életében” című disszertációja alapján — opponensek: Barabás Jenő, a történelemtudomány kandidátusa, Hoffman Tamás, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány (néprajz) kandidátusává;

DOLESCHALL GÁBORT „Vizsgálatok a heterociklusos szén-savszármazékok körében” című disszertációja alapján — opponensek: Deák Gyula, a kémiai tudományok kandidátusa, Toldi Lajos, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

FEHÉR JÁNOST „Szövőgépek büttykös vetőszerszerezetének mozgás és erőtan vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Zilahy Márton, a műszaki tudományok doktora, ifj. Sályi István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

FORGÁCS KATALIN „A nyugatnémet mezőgazdaság technikai és szerkezeti átalakulása a második világháború után” című disszertációja alapján — opponensek: Csizmadia Ernő, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Vági Ferenc, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

GÁL ILONÁT „Néhány hazai növény fitocidjeinek vizsgálata, különös tekintettel élelmiszeripari felhasználásukra” című disszertációja alapján — opponensek: Lásztity Radomir, a kémiai tudományok kandidátusa, Nyeste László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

GERGELY ARTHURT „Átmeneti fémionok oxiamnosav komplexjeinek egyensúlyi viszonyai” című disszertációja alapján — opponensek: Beck Mihály, a kémiai tudományok doktora, Burger Kálmán, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

HARASZTI EDÉT „A komáromi járás rétjeinek és legelőinek minőségi vizsgálata, azok javítási módszereinek kimunkálása az állattartóképeség érdekében” című disszertációja alapján — opponensek: Máthé Imre, az MTA lev. tagja, Baskay Tóth Bertalan, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

HORÁNYI GYÖRGYÖT „A vizes fázisú heterogén katalitikus hidrogénezés néhány elektrokémiai vonatkozása” című disszertációja alapján — opponensek: Dévay József, a kémiai tudományok doktora, Tétényi Pál, a kémiai tudományok dok-

tora — a kémiai tudományok kandidátusává;

HORVAI REZSŐT „Vizsgálatok a lumineszkáló oldatok kvantumhatásfokával kapcsolatban, különös tekintettel a hatásfoknak a gerjesztő fény hullámhosszától való függésére” című disszertációja alapján — opponensek: Mátrai Tibor, a fizikai tudományok kandidátusa, Sviszt Pál, a fizikai tudományok kandidátusa — postumus a fizikai tudományok kandidátusává;

HORVÁTH JÓZSEFET „A burgonyát fertőző vírusok differenciálásának módszerei és a burgonya Y-vírus törzsek tulajdonságai” című disszertációja alapján — opponensek: Milinkó István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Solymosi Ferenc, a biológiai tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

HORVÁTH MÁRTONT „Közüoktatási rendszerünk 1945—1948 között” című disszertációja alapján — opponensek: Szarka József, a neveléstudományok kandidátusa, Simon Gyula, az Orsz. Pedagógiai Intézet tud. munkatára — a neveléstudományok kandidátusává;

IGLÓI ENDRÉT „A Debreceni Kronográf és kútfői” című disszertációja alapján — opponensek: Hadrovics László, az MTA lev. tagja, Perényi József, a történelemtudomány kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

ILLÉS LÁSZLÓT „A két világháború közötti szocialista magyar irodalom történeti és elvi kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Erényi Tibor, a történelemtudomány kandidátusa, József Farkas, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

INCZEPI GÉZÁT „Földrajzi nevek névtudományi vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Lőrincze Lajos, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Rácz Endre, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

KALMÁR SZILVESZTERI „Gyorsított koronanevelés gazdaságos kialakításának lehetőségei M—IV alanyú almafajtánál” című disszertációja alapján — opponensek: Pethő Ferenc, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Proboeska Endre, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

KOCZOR ISTVÁNT „Szkopolamin-szintézissel kapcsolatos tanulmányok” című disszertációja alapján — opponensek: Bogárné Rezső akadémikus, Kovács Kálmán, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

KOLTA FERENCET „Adatok az Escherichia coli 0124 : K72(13) törzsek előfordulásához, diagnosztikájához és járványtanához Komárom megyei vizsgálatok alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Rauss Károly, az orvostudományok doktora, Alföldy Zoltán, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KOMÁNDI GYÖRGYÖT „A talaj mechanikai tulajdonságait jellemző tényezők számítása a vontatási jelleggörbéből, továbbá a területi erő meghatározása a talajjellemzők és a járószerkezet szerkezeti méretei alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Kund Ede, a mezőgazdasági tudományok doktora, Jurek Aurél, a műszaki tudományok kandidátusa, Bölöni István, aműszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KONDOR GYÖRGYÖT „Az értékelés és a piac egyes kérdései nemlineáris modellekben” című disszertációja alapján — opponensek: Augustinovic Mária, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Bod Péter, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

KOVÁCS JÓZSEFET „A társadalmi és nemzeti haladás gondolata az amerikai magyar irodalomban” című disszertációja alapján — opponensek: Király István, az irodalomtudományok doktora, József Farkas, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

LOVAS BÉLÁT „A Salmonella Typhi-suis var. völdagsen ép és patológiás sejtjeinek morfológiai és anatómiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Rauss Károly, az orvostudományok doktora, Fridvalszky Lóránd, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

MÁRKUS LÁSZLÓT „Az ellenforradalmi kormányzati erők átesoortosulása a gazdasági válság hatására 1931—32-ben” című disszertációja alapján — opponensek: Siklós András, a történelemtudomány kandidátusa, Kónya Sándor, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

MAUL FERENCET „A Mátra—Bükk aljai csernozjom jellegű barna erdőtalajok kialakulása és tulajdonságainak tanulmányozása” című disszertációja alapján — opponensek: Hargitai László, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Szücs László, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

MEISEL TIBORT „Eljárások szerves vegyületek néhány funkciós csoportjának elem-

zésére" című disszertációja alapján — opponensek: Maros László, a kémiai tudományok kandidátusa, Mlinkó Sándor, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

MÉREY F. TIBORT „³⁵S-methionin beépülése a patkány központi idegrendszerébe normális és kóros állapotokban" című disszertációja alapján — opponensek: Huszák István, az orvostudományok doktora, Keszytús Lóránd, az MTA lev. tagja — az orvostudományok kandidátusává;

ISMAIL MOSSALAM ABD EL ALLT „Az Ascaridia galli lárváinak histotrop fázisa" című disszertációja alapján — opponensek: Pellérdy László, az állatorvostudományok doktora, Kassai Tobor, az állatorvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

NAGY GYULÁT „A tértöltés elektronoptikája általános alappályán" című disszertációja alapján — opponensek: Romhányi Miklós, a műszaki tudományok kandidátusa, Vágó István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

NAGY PÁLT „Aromás Schiff-bázisok képződésének és hidrolízisének kinetikai vizsgálata" című disszertációja alapján — opponensek: Tüdös Ferenc, a kémiai tudományok doktora, Varsányi György, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

NEMES KÁROLYT „A magyar filmművészet fejlődésének néhány problémája az 1954—1964 közötti szakaszban" című disszertációja alapján — opponensek: Almási Miklós, az irodalomtudományok kandidátusa, Papp Sándor, a művészet-történeti tudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

NEMES LÁSZLÓT „Az NO₂Cl, NO₂F és NO₂(OH) molekulák normalkoordinata analízise" című disszertációja alapján — opponensek: Kapui Ede, a fizikai tudományok kandidátusa, Török Ferenc, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

NÓGRÁDI MIHÁLYT „Néhány természetes flavon szerkezetfelderítése és szintézise" című disszertációja alapján — opponensek: Rákosi Miklós, a kémiai tudományok kandidátusa, Széll Tamás, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PAMLÉNYI ERVINT a 20/1963. Korm. sz. rendelet 22. §-a alapján — a történelemtudomány kandidátusává;

PARÁNYI GYÖRGYÖT „A szerszámgépi munkahelyek teljesítőképességének komplex elemzése" című disszertációja alapján — opponensek: Petes György, a műszaki tudományok kandidátusa, Varga Sándor, a

közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

PÁRNICZKY GÁBORT „A reprezentatív megfigyelésnél fellépő torzítás problémái" című disszertációja alapján — opponensek: Kenessey Zoltán, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Kiss Albert, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

PERÉDI JÓZSEFET „A zsíradékok oxidatív változását előidéző néhány fontosabb tényező" című disszertációja alapján — opponensek: Holló János, az MTA lev. tagja, Jáky Miklós, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PERGEL JÓZSEFET „Határeloroslástételek a Gauss-egészek valószínűségi elméletében, a nagy eltérések figyelembevétele mellett" című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

RÁCZ ISTVÁNT „Hajdúk a XVII. században" című disszertációja alapján — opponensek: Benda Kálmán, a történelemtudomány kandidátusa, Nagy László, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

RATKOVICS FERENCET „A Van Laar-elmélet kiterjesztése alkoholtartalmú folyadékelegyekre" című disszertációja alapján — opponensek: Földes Péter, a kémiai tudományok kandidátusa, Kerényi Ervin, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

RÉNYI PÉTERET a 20/1963. Korm. sz. rendelet 22. §-a alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

SÁLYI BÉLÁT „Síkbeli zárt keretszerkezetek egyes különleges eseteinek vizsgálata" című disszertációja alapján — opponensek: Palotás László, a műszaki tudományok doktora, Michelberger Pál, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

SASVÁRI ZOLTÁNT „Vizsgálatok a hazai tehénállományok tejének fehérje és kazein tartalma közötti összefüggéséről és ennek egyes genetikai vonatkozásairól" című disszertációja alapján — opponensek: Fekete Lajos, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Munkácsi Ferenc, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SER VLADIMIRT „Folyadékoldali anyagátadás sebességének vizsgálata lecsurgó folyadékfilmben" című disszertációja alapján — opponensek: Matolcsy Kálmán, a kémiai tudományok kandidátusa, Szolcsányi Pál, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SIMÁNDI LÁSZLÓT „Homogén katalitikus hidrogénaktivátorok hatásmechanizmusának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Márta Ferenc, a kémiai tudományok doktora, Markó László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SIMON PÉTERNÉT „Pénz- és hitelválság Magyarországon az 1929/33-as világgazdasági válság időszakában” című disszertációja alapján — opponensek: Sipos Aladár, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Szuhay Miklós, a történelemtudomány kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

SOHÁR PÁLT „Asszociációs szerkezetek infravörös spektroszkópiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Varsányi György, a kémiai tudományok doktora, Vajda Miklós, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZABÓ ISTVÁNT „Adatok a sertés *E. coli* okozta betegségeihez” című disszertációja alapján — opponensek: Mészáros János, az állatorvostudományok kandidátusa, Pesti László, az állatorvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

SZABÓ ISTVÁNNÉT „Növénykórokozó *Fusarium* törzsek gibberellin termelése és a gibberellin mezőgazdasági felhasználása” című disszertációja alapján — opponensek: Petrőczy István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Pozsár Béla, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

SZAKÁCS SÁNDORT „A népi demokratikus agrárfejlődés kezdetei Magyarországon 1945—1948” című disszertációja alapján — opponensek: M. Somlyai Magda, a történelemtudomány kandidátusa, Simon Péter, a történelemtudomány kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

SZÁNIEL IMRÉT „A mezőgazdasági termelés területi elhelyezésének kérdései Baramya megye termelőszövetkezeteiben” című disszertációja alapján — opponensek: Kiss Albert, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Némethi László, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SZÉKELY GYÖRGYÖT „Színjátéktípusok dramaturgiája” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Péter, az irodalomtudományok doktora, Kéri László, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

SZÉPLAKY SÁNDORT „Szívdiagnosztikai problémák fiatal-felnőtt korban” című disszertációja alapján — opponensek: Gábor György, az orvostudományok doktora, Bodrogi György, az orvostudományok

kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZEVEÉNYI ERZSÉBETET „Bródy Sándor hőskora” című disszertációja alapján — opponensek: Bessenyei György, az irodalomtudományok kandidátusa, Mezei József, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

SZODFRIDT ISTVÁNT „Erdőnevelési és állományszerkezeti vizsgálatok a Duna-ártér és a homoki erdőgazdasági tájak nemesnyárasaiban” című disszertációja alapján — opponensek: Magyar János, az MTA lev. tagja, Gál János, a mezőgazdasági tudományok doktora — a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusává;

TAMÁS LÁSZLÓT „Plasmatransfusio háziállatokon” című disszertációja alapján — opponensek: Mócsy János akadémikus, Novák Ernő, az orvostudományok kandidátusa — az állatorvostudományok kandidátusává;

TAMÁSI JÁNOST „Az almafák gyökérzetének helyzete a talajban és fejlődésének kihatása az agrotechnikára” című disszertációja alapján — opponensek: Boros Rezső, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Pálkóczy József, a biológiai tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

TÖRÖK GÁBORT „Néhány *Streptomyces* faj genetikai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Pántos György, a biológiai tudományok doktora, Szabó István, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

VAJDA MIHÁLYT „'Zárójelbe tett' tudomány, A husserli fenomenológia tudományfelfogásának bírálatához” című disszertációja alapján — opponensek: Földesi Tamás, a filozófiai tudományok doktora, Munkácsi Gyula egy. adjunktus — a filozófiai tudományok kandidátusává;

VANCURA RUDOLFOT „A tölgy természetes változékonysága a Sipov-erdőben és a gazdaságilag értékes fajták kiválasztása” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

VÁRADY LÁSZLÓT „Új barbár népek Pannóniában a IV. század végén” című disszertációja alapján — opponensek: Szádeczky-Kardoss Samu, az irodalomtudományok doktora, Mócsy András, a történelemtudomány (régészet) kandidátusa — a történelemtudomány kandidátusává;

VARGA ENDRÉT „A feudális kori Magyarország legfelsőbb bírósága a királyi curia fennállásának utolsó szakaszában” című disszertációja alapján — opponensek: Sinkovics István, a történelemtudomány kan-

didátusa, Csizmadia Andor, az állam- és jogtudományok doktora — a történelemtudomány kandidátusává;

VARGA JÓZSEFet „Ady Endre” című disszertációja alapján — opponensek: Czine Mihály, az irodalomtudományok kandidátusa, Tamás Attila, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

ZÁDOR ANDRÁST „A tüdő gümős kerek-árnyékai” című disszertációja alapján — opponensek: Miskovits Gusztáv, az orvostudományok kandidátusa, Vincze Egon, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává nyilvánította.

Földtani szaknyelvünk fejlődéstörténeti vázlata

A magyar földtan érdemleges tudományos művelése és rendszeres egyetemi oktatása a reformkor nyelvújító szakaszában indult, ennek megfelelően kezdettől fogva jelentős szerepe volt benne a szaknyelv magyarításának, magyarosságra való törekvéseknek, különösen a természettudományos szakkifejezéseken belül, magyar földtani szakszók alkotásának. Mindebben előljárt *Szabó József*, a magyar földtan megalapítója, a Budapesti Tudományegyetem első, magyar ásvány-földtani tanára, aki már selmecbányai ösztöndíjas hallgató korában, 1846-ban munkatársakkal kidolgozott az ottani iparegylet felszólítására, egy „természettudományi és technikai műszótár”-t. 1848-ban a pénzügyminisztérium kinyomatta a Szabó J. szerkesztette „Bányaműszótár”-t hivatalos használatra. Ebben már sok ma használatban levő földtani szakszót találunk.

Meg kell említenünk, hogy a nyelvújítás kora előtt *Apáczai Csere János* 1653-ban megjelent Magyar Encyklopaediájában már állást foglalt a magyar nyelvű tudomány érdekében. Az előbeszéd IX. oldalán olvassuk: . . . „sokkal könnyebb azoknak Tudósokká lenni, a’ kik a Tudományoknak megtanulása végett idegen nyelvet tanulgatására nem szorulnak”. Majd a XXXII. oldalon: „Én azok közül valónak vallom magamat, a’ kik elé menvén a Tudományokban írnak és írva elé mennek” (Új kiadás Győr 1803). Megállapítja azt is, hogy szaknyelvünk „. . . igen nagy terméketlensége és mintegy mezítelen volta már a küszöbről riasztó látványként” ható helyzetre vezet vissza. Az Encyklopaediában természetesen csak ásvány- és kőzetnevek vannak, sokszor a fölhasználás szerinti értelmezéssel. Földtani fogalmak nincsenek, mert akkoriban a földtan tudománya még nem alakult ki.

A múlt század nyelvújító mozgalmában *Kovács Mihály* orvos 1822-ben kiadott „Lexicon mineralogicum enneaglottum” c. könyve ugyancsak az ásványok latin, görög elnevezését magyarázva, túlzó szógyártással, 1586 új magyar szót és latin, francia, angol, olasz, német, dán, svéd és orosz ásványnévtárt is ad. *Koch S.* szerint ez a szakszótár nemcsak nálunk, hanem külföldön is első ebben a minőségben. A mindent magyarítási (purista) törekvése eredménytelen; egyetlen magyar ásványneve sem maradt használatban.

Mindamellettt figyelemre méltók az Ásványnévtár II. magyar nyelvű részének előszavában a következők: „De ezt az ellenvetést gördítik itt élémbe, tudom, sok hazafiak: Szükségtelen, sőt rossz dolog vala, azokat a már ismeretes Latán ásvány rendbeli ásványneveket Magyarra fordítani. Hiszen, ha más Nemzetek azokat a’ magok anyanyelveken levő ásványtudományba beveheték: miért nem kellene ugyan azt cselekednie a Magyar-nak is?”

„Ez az ellenvetés hamis talpon épül. Mert más tudományos, nem Latános nyelvű, Európai Nemzetek általjában nem tarták meg a’ magok anyanyelvénen íratott ásványászságban a’ Latán ásványneveket”. (VII. VIII. old.)

„Hogy pedig a’ Francz, Olasz, többnyire mind meghagyá a’ Latán ásványneveket, ez természetes. Mert ki nem tudja? hogy ezen nyelvek magok is született Latán leányok.”

„Az Angolt erősségnek nem vehetni. Mert e'nek az egész nyelve idegen nyelvekből összeszövetett pokrócz.” (VIII. old.)

„Hogy a Latán Nyelv a' Tudományoknak Magyar Nyelven való gyarapíttatásokra Magyar Országban mulhatatlanul szükséges, az onnét világos, mert a'mi Hazánkban e' mái napig Latán Nyelven taníttatnak minden Tudományok, és ez most az egész ismeretes világon egyetlen egy példa !” (IX. old.)

Ezzel egyszersmind elindult a nyelvújításbeli mindmáig tartó vita és véleménykülönbség az idegen szakszók magyarításának szükségességéről, méreteiről, módjáról, nyelvi szabályairól és összefüggéseiről, valamint a fogalmak értelemszerű megjelöléséről. Ez a vita *Bugát Pál* közismert magyarító nyelvújító működésével egyidős, az általa nagy szorgalommal összegyűjtött mintegy 40 000 műszó kiadásával, melyek között sok erőltetett mellett, nagyszámú ügyesen és értelemszerűen alakított új szó volt.¹ Ezekről már akadémiai munkatársa, *Toldy Ferenc*² írta, „hogy a szerencse és könnyűség gyakran vakmerővé, a szükségesen is túlmenővé tették, ezért sok szava mellőztetett, soknak helyét még rövidebbek, kifejezőbbek, szebbek pótolják már ma: de ezer meg ezer szava el van fogadva.”

Kétségtelen, hogy ennek a természettudományos szakszó, sőt szaknyelv magyarításnak legelső és legkiválóbb, kollő mérsékletű művelője, előharcosa, továbbvivője, haláláig fenntartója, Szabó József volt. Természettudományi Társulatban, Tudományos Akadémián és egyetemi oktató-nevelésben, valamint társadalmi szabadoktatásban egyaránt. Ismeretterjesztő közleményein kívül ezt bizonyítják ilyen irányú írásai, tudományos tanulmányai, könyvei is. Mérsékelt felfogását és fejlődését a természettudományos, különösen a földtani szakszók magyarításában és az idegen szavak helyesírásában megszívlelésre érdemes módon fejti ki. „A nyelvtisztaság kérdése természettudományi irodalmunkban” c. vitacikkben (Pesti Napló 1858. VI. 3. 5. 107–108. sz.) *Bugát Pál* életében és ellenében, Toldy F. említett véleménye előtt. Utal a megelőző 1846–48 közötti működésére: „... a magyarításban én és társaim is rendszeresen jártunk el...”, „... álláspontomat szilárdul foglalom el...”, „... tájékozhattam magamat az iránt, hogy mi történt már meg s mi volna még hátra, hogy a kitűzött cél eléérassék”. „Látnivaló, hogy a purismus zászlója alatt magam is működtem addig, míg a természettudományokkal általánosságban foglalkoztam; a mint fokonként az egyes szakok művelésébe merültem, s a dolgot tartósan vettem szigorú és higgadt bírálat alá, nézetem változott s a véleményem most röviden az: hogy *gyakorlati szempontból a purismusnak nincs jövője*, hogy azt mindenki a tudományt magáért a tárgyért műveli *szükségtelennek*, sőt károsnak találja” „... a természettudományi irodalomban, ha létezési körülményeinket figyelembe vesszük, a föltétlen nyelvtisztaságról kell hogy lemondjunk. Hátra van még a határ kitűzése, hogy meddig menjünk a tudományos nevezéktan magyarításában és hogy miben áll a természettudományokra nézve a nyelv művelése.”

„A nagy közönség szeret a természettudományokról hallani, olvasni, s mentől értehetőbb, mentől tisztább nyelven van a munka írva, annál kedvesebb előtte.”

„Ezen egy tétel tűzi ki a határt, ameddig a purismus mehet anélkül, hogy a tudományt haladásában gátolná; sőt eddig vinni kötelességünk, hogy anyanyelvünknek e nemzeti főkincsünknek csinosítására s tökéletesítésére a természettudományok részéről is közreműködjünk s tartozásunkat lerójuk. Jól veszi ki magát a szépirodalomban is, ha valamely táj, tünemény vagy természeti tárgy leírásánál tiszta hangzású magyar műszavak használatnak; mindezek készítését, használatok módját kitől várhatni, mint a szakemberektől s hol keressék azt, mint az ezek által írt népszerű munkákban.”

„Igyekezzünk főleg az általánosb kifejezésekre készíteni szavakat s a fajneveknél a

¹ Természettudományi Szóhalmaz. Budán 1843.

² *Bugát Pál* emlékezete. Budapesti Szemle. Új folyam II. 1865 255 l. Pontos számszerűségről nincs adatunk.

közönségesb tárgyak számára; de éljünk a közműnyelvvel akkor, ha munkánk nem a nagy közönség, hanem a tudomány haladásának színvonalán álló szakférfiak vagy olyan tanulók számára van írva, kiknek az híd gyanánt szolgál a világirodalom termékeiből merítendő további szakképzettségére.”

„Ha a purismust határok között fogadjuk el, úgy mondhatom, hogy a műszavak gyári készítésének idejét bizvást lejártnak tekinthetjük, mert noha még kitöltendő hiányok is vannak, némi tekintetben több új szó van halomba gyűjtve, mint kell; ellenben igyekezzünk javítani, rendszeresíteni, szóval tökéletesíteni azokat, a melyek használatra észszerűleg igényt tarthatnak.”

„Az élet oly nyelvet készít magának, melyben a gondolatok legkönnyebben mozognak, a túlság nyomását, minő például a feltétlen purismus, nem tűri, arra visszahatást gyakorol és mindig győz.”

Tanulságosak Szabó József „Az idegen szók használás módja” c. közleményében található sokoldalú általános elvi megállapításai is (Akadémia III. oszt. kiadása, Budapest, 1891): „A nyelv a gondolatok kifejezésének eszköze lévén, az eszmék változtatásával szintén változik.”

„Az idegen szókat a közbeszéd csak úgy mint az irodalom *adoptálva* vagy *adaptálva* veszi be, hol azok különböző fokban meghonosodnak.” Az *adaptált* szók befogadása a magyar nyelvbe oly módon történik, hogy nemcsak a helyesírásnak, de bizonyos fokban a grammatikai kezelésnek kérdése is tekintetbe veendő.

„Teljes megállapodottság semmi élő nyelvben sincs, nem is lehet, az csak holt nyelv attribútuma. Az élő nyelv fejlődik szakadatlanul, minek folytán a helyesírás kérdése is állandóan fentartja magát. . .”

Az utóbbi okból indítványozza, hogy „A magyar helyesírás elvei és szabályai” akadémiai kiadvány hetedik kiadása, ne „változatlan alakban, ”jelenjék meg, hanem „újabbán átnézett kiadás” legyen.

Magunk igazolására említjük, hogy szaknyelvünk melléknévi írásmódjában helyteleníti a „vulkanikus, magnetikus, elementáris, prizmatikus, piramidális, bazikus, alkalikus” szóhasználatot, az egyszerűbb, magyaros vulkáni, bázisos, alkáliás stb. helyett. Sajnos, ezt az ésszerű magyaros írásmódot mindmáig nem lehetett általánosítani szaknyelvünkben (talán még nyelvhelyességi szótárban sem), sőt a megfelelő, kifejező magyar szók magyar szövegben való használatát sem.

Végül utalt arra is, hogy a helyesírásban *Simonyi* a fonetika, *Wolf* az etimológia híve.

Szabó József sok irányú működése kezdetétől helyesen kitűzött szaknyelvi magyarítási irányelveit mindvégig következetesen végrehajtotta, s a fejlődés változó szükségletei és kívánalmai szerint törekedett azok intézményesítésére is. „Magyarítás a Természettudományokban” c. tanulmányában (M. Tud. Ak. Pest, 1861. 1–24 o.) ezt így fogalmazta: „Kíváncs, hogy minden tudományok műszavai (*terminológia*) a jelendő tárgyak jelentését szabatosan kifejezőleg s a nyelv szabályai kellő tekintetbe vételével megmagyarítottassanak. Ellenben a tudományok terjeszthetősége érdekében nem kívánatos, hogy a tudományok műnevei (*nomenklátúra*) általában megmagyarosítottassanak.” A gyakorlati kivétel egyik jellemző példája „Egy moréna képződmény a Mátrában” c. tanulmányában (Földt. Közl. II. 1872. 238. o.) „Jegesek” szónál, csillaggal megjelölt jegyzetben írja: „B. Eötvös L. úr e szó helyett a Jégár-t ajánlja, én részemről nem helyeslem, jobbnak tartom a Jegest, mely a jéggel fedett hegyet jelöli, úgy mint Havas a hóval fedettet”. Ehhez a nagyon találó megjegyzéshez hozzáfűzhetjük, hogy tudományunk fejlődésének mai elemző módszerében a jégár, a jégműködés folyamatára, a jeges annak sztatikus állapotára használatos.

A Magyarhoni Földtani Társulatban 1883-ban megalakította, mint elnök vezette és irányította a Földtani Szakszótár Bizottságot. Az itt kialakult egységes helyesírási

mód alkalmazásával jelent meg az Állami Földtani Intézet negyvenéves fennállásakor, 1909-ben kiadott „Vezető”. A Szakszótár Bizottság működése a század elején ellanyhult. Működésének történetéről a Földtani Közlöny XLI. k. 1911. adott hivatalos közleményt (Jegyzőkönyv a geológiai szakszótárt előkészítő bizottság 1910. dec. 10. üléséről 578. o.). Ebből a Szabó József elnök távollétében (*Szontagh Tamás* másodelnök *Lóczy Lajos*, *Mauritz B.*, *Pálffy Mór*, *Papp K.*, *Schafarzik F.* tagok jelenlétében) tartott ülésből az derül ki, hogy a Természettudományi mesterszótár szerkesztésére alakított bizottságban a Földrajzi Társaság, a Természettudományi Társulat, az Erdélyi Múzeum Egylet, két-két taggal vesz részt. A Bizottság pontokba foglalt határozatot hozott a készülő szakszótár szavainak helyesírási, magyarítási irányelveiről Szabó J. és Simonyi Zs. (Helyes magyarság, 1903) szerint, s összeállította az addig használatos gyakoribb szakszók jegyzékét. „Az itt felsorolt szavak mintájára fogja a bizottság a Geológiai Szakszótárt kidolgozni. Az egyes szakok szavait, kifejezéseit a feldolgozó szakemberek röviden meg is magyarázzák, úgy hogy a tervbe vett szótár nemcsak a szavakat s kifejezéseket, hanem fogalmukat s rokonszavait is megmagyarázza.” (589. o.) Megemlítjük még, hogy a Bizottság megállapítása szerint, az akkor folyamatban levő „*Apáthy I.* túlzott klasszikus írásmódja sehogysem illik bele korunk egyszerűsítő irányzatába”.

A történeti hűség kedvéért meg kell említenünk, hogy a Szótár Bizottság ezt a határozati tervet megküldte véleményezésre Simonyi Zs.-nak, aki az írásmódot általánosságban helyeselte az alábbi megjegyzéssel:

„4. 5. Alpok, Andok tudákos nyelvígazítás. *Alpesek* a régi megszokott alak. Furcsa Révai-lexikonban *alpi* gazdaság, *alpi* ibolya stb. e. h. alpesi. Olyan okoskodással hiba volna ez is: *akták*, *noteszek*, mert *acta* és *notes* már többes szám. S még nagyobb hiba volna *Egyiptom* és *paradicsom*, mert hisz *Aegyptum* és *Paradisum* már tárgyeset a latinban; az alanyeset *Aegyptus*, *paradisus*.”

A minden vonalon folyamatban levő nyelvjavító mozgalmak, puristák, maradiak (konzervatívok és semleges megalkuvók) közötti kiélesedett elvi ellentéteknek ebben az állapotában, fiatal korunkban, érdeklődve figyeltük szaktudományunk tanulásával kapcsolatban, szaknyelvünk kérdéseit. Több mint hat évtized előtti iskolai neveltségünk szerinti politikai és társadalmi felfogásunkkal ösztönösen fölismermi véltük a nyelvújítás szükségességének hátterében kezdetben burkolt, majd mindinkább előretörő újra-németesítő szándékok elleni küzdelmet, ami a magyarító nyelvművelést társadalmi földadattá szélesítette. Magunk vonalán Szabó József irányjelölése tudatosult bennünk, akinek magyarságát, magyarosságát Arany János is méltatta,³ s aki szaknyelvi kérdésekben helyesebb álláspontját, az akadémiaival, hivatásos nyelvészekkel szemben is hangoztatta, megvédte. Ebben a szellemben nem mulaszthatjuk el annak hangoztatását, hogy Simonyi Zs. főntebb idézett „tudákos”-nak kifogásolt észrevételeit annak idejében is elfogadhatatlannak véve, továbbra is az alpi, s hasonló szóhasználatot gyakoroljuk. Ami „A földrajzi nevek és megjelölések írásának szabályai” (Akadémiai Kiadó, 1965) értelmében is helyes.

Említettük, hogy a Geológiai Szakszótár Bizottság szervezeti határozata a kolozvári jeles professzorok túlzó klasszicista nyelvhasználati módja ellen foglalt állást. Ez a klasszicizmus azonban nem az idegen (latin-görög) szavak magyarítását szorgalmazta, hanem a latin és latinositott szavak torzított, kurtított németes alakját kívánta kiszorítani s eredeti helyes latin alakjában használni. Erre a klasszikus alapokon épült magyar tudomány mindenek fölött jogosított volt. Természetes, hogy az akkor felnevelkedő fiatal nemzedékünk, magyarságunk előbbre helyezésének érdekében ezt az irányt vállalta. Ennek köszönhető, hogy szakszavaink között néhány ilyen javítás használathban maradt (pl. geológus — a német geolog, Nummulites — Nummulit helyett stb.).

* L. Földtani adatok Arany János jegyzeteiből. (Földtani Közlöny XCIII. 1903. 494—495 l.)

LEXICON MINERALOGICUM
ENNEAGLOTTUM.

AUCTORE
MICHAËLE KOVATS,

MEDICINAE DOCTORE, INCLYTAE FACULTATIS MEDICAE
REGIAE SCIENTIARUM UNIVERSITATIS HUNGARICAE
PESTHIENSIS COMMEMBRO, PRACTICO MEDICO
PESTHIENSE.

PESTINI, 1822.
TYPIS NOBILIS JOANNIS THOMAE TRATTNER
DE PETROZA.

gyarra fordítani. Hiszem, ha más Nemzetek azokat a magok anyanyelveken lévő ásványtudományba beveheték; miért nem kellene ugyan azt cselekednie a Magyaroknak is? ő különben is csak egy maroknyi nép lévén Európában.

Ez az ellenvetés hamis talpon épül. Mert más tudományos, nem Latános nyelvű, Európai Nemzetek általjában nem tarták meg a magok anyanyelveken íratott ásványászságban a Latán ásványneveket.

Tekintse meg akárki a Német ásványtudományt; nints é? ebben minden Latán ásványnevet Németül kitétetve; még pedig mindenütt négy, öt, hat, 's többféleképen is. A mely Latán ásványrendbeli ásványneveket pedig a Németek meghagyának, azok az ásvány-találókknak, v. az ásvány-hazájoknak, neveik. De ezeket én is mind meghagyám a Magyar ásványnevek közt. Igaz ugyan, hogy még ezeken kívül is találhatni a Német ásványnevek közt olyakat, melyek a Latán ásványrendbeli nevek közül valók. Ugyde ezek mindnyájan homályosabb eredetű Zsidó, Arab, Persa, Szeresen, Görög, Latán, Olasz, Svéd, Indi, 's a t. szavak; melyeket mind ez ideig értelmekre, 's eredetekre nevez semmitűdős ki nem fejté. Csak azért hagyá már ezeket fordítatlan a Német, mert értelmekhez könnyű szerrel nem juthata. Ez onnét világos, mert a könnyebb értelmű, 's közönséges Görög ásványneveket mind Németre fordítá; p. o. Anhydrites, Wasserfey; Zeolithus, Brausestein; Hepatites, Leberstein; Nephrites, Nierenstein; Lithoxylon, Holzstein; 's a t.; 's néha szerencsétlenül is fordítá, p. o. Pyropus, Feuerauge.

Hogy pedig a Francz, Olasz, többnyire mind meghagyá a Latán ásványneveket; ez természetes. Mert ki nem tudja? hogy ezen nyelvek magok is született Latán leányok.

Az Angolt erősségül fel nem vehetni. Mert e'nek az egész nyelve idegen nyelvekből összeszövetett pokrócz.

De mind ezeken így lévén is, csak ugyan mi hasznának, hogy a Latán ásványrendbeli neveket Magyarra fordítám? Igen nagy; mert e' szerint: ezeröt száz növelezhathat, azaz, 1530 új nevezettel szaporodék a Magyar nyelv; minden ma a tudós világban ismeretes ásványok Magyar nevet kapának: ismét egy tudomány t. i. a Mineralogia jelenhet meg Magyar nyelven: nem fogja többé

A Földtani Társulat hivatásos Szakszótár Bizottságának további működéséről nem tudunk. E sorok írójának egykori ilyen bizottsági tag volta is csak a Társulattól 1919-ben történt kizárásukról derült ki. Földtani szaknyelvünk ügye, mint a tudományművelés is, hanyatló állapotba került. Néhány figyelemre nem érdemesített egyéni megszólalás érintette csak szaknyelvünk fogyatékosságait. A német járószalag kötöttségéből fölszabadított ország szocialista kultúrforradalma ezen a téren is új lehetőségeket, egyben kötelezettséget is hozott. A tanulásnak népi tömegekre való kiterjesztése, a tudás igényének növekedése, a tudományművelés demokratizálása, új társadalom alakulásában új feladatokat hoz a tudományterjesztésre alkalmas szakirodalom és szaknyelv, szakmai fogalmak, szavak, kifejezések, alakja, írásmódja, idegen szavak kiejtése, helyesírása kérdésében. Sürgeti ezt a tudományok nagyfokú szétkülönülődésével, új tudományok, tudományágak születésével járó új fogalmakat jelző, új szavak tömegének értelmezése. A nyelv-művelés új korszaka ez, amiben szaknyelvünk fejlesztése, a magyar nyelv változásának, fejlődésének tökéletes összehangolásával, nyelvtudományi együttműködésben, állandó befejezhetetlen, lezárhatatlan, folyamatos munkálást, szakosított teendőt jelent. Földtani szaknyelvünk új irányú fölismerésében Szabó József nyomdokában jól haladhatunk. Sajtóban, szakirodalomban, szépirodalomban s ismeretterjesztésben elburjánzott helytelen, szakszerűtlen és tévesen használt szép és jó népi szavak ellenében is. Az utóbbiaknak szakszóként való használati nehézségeire már Szabó J. is utalt (1. apoka). Ezek a nehézségek abból adódnak, hogy népünk a korábbi századokban a tudományos ismeretektől kizártan, tapasztalati megismerések nyomán különböző természeti tárgyakra jelenségekre maga alkotta azonos megjelöléseket adott. Viszont vannak jó magyar szavak, amelyek más szakmai értelemben kifejezőbben használatosak. Pl. „terméskő” nem jelent meghatározott kőzetfajtát, hanem adott helyen felszínre bukkanó (nem „előforduló”) bármilyen kőzet lehet. Átvitt értelemben tehát, a németes „helytálló” (helybenálló — bodenständig) magyarosabb helyettesítője lehet. (A német Rohstein — magyarul nyerskő, így nem értelmezhető.) A példák felsorolásától eltekintünk, ezek több mint két évtized óta ilyen értelemben készülő földtani értelmező szótár kiadása során a továbbmunkálás céljából hozzáférhetővé lesznek.

VADÁSZ ELEMÉR

ANDAI PÁL:

A technika fejlődése az őskortól az atomkor küszöbéig

Akadémiai Kiadó. Budapest, 1965. 597 l.

A XX. század második felét elsősorban a kibernetika és az automatizálás tanulmányozása révén a gyors tudományos és technikai haladás jellemzi. E folyamat többek között új technikátörténeti kiadványokban jelentkezik.

Joggal vetődhet fel a kérdés, hogy korunkban mit várunk egy technikátörténettől? A tudománynak és a technikának az a kölcsönös egymásrautaltsága, amely a második ipari forradalom néven ismert minőségi változásokban realizálódik, óhatatlanul jellegváltozást igényel a technikátörténeti irodalomban is. Az éles dualitás, amely a technika és a tudománytörténetet, mint két egymástól különálló műfajt régebben jellemezte, tendenciájában kiegészül olyan munkákkal, melyek a tudomány és a technika érintkezési pontjait, az áttételek folyamatát derítik fel. Mert mind az átlagolvasót, egy-egy szakterület technikusát, mérnökét vagy akár tudósát az érdekli, hogy szakterületén régebben hogyan és milyen áttételek útján jött létre egy felfedezés. A technikátörténettől azt várjuk, hogy az alkotás folyamatát, tehát a *felfedezések keletkezésének útját* világítsa meg.

Historia est magister vitae. . . A technikátörténet úgy szolgálhatja a technika mai mestereit, ha feltárja a régebbi felfedezések keletkezésének útját. Le lehet írni a technikai felfedezések egymásutánját a technika különböző területein, egy adott korszakban vagy egy adott iparágban. De a technikai felfedezések egymásutánjának leírása jellegében *nem* meríti ki a technikátörténet fogalmának mai kritériumát. A lexikális felsorolás inkább enciklopédikus, mint történeti jellegű és nem elégíti ki a mai ember érdeklődését. Hiszen bármelyik oldalról szemléljük is a technika területét, az átnyúlik, összefonódik a másik területtel. A tudomány megtermékenyíti a technikát, utóbbi visszahat és számtalan impulzussal, a tapasztalatok gazdag tárházával továbbfejlesztésre serkenti a tudományt. Ennek

a kölcsönhatásnak az ábrázolása, a tudomány és a technika kölcsönös feltételezett-ségének a bemutatása lényeges tartozéka a technikátörténeti munkák eredményességének.

Amennyiben szélesebben foglalkozunk egy, a közelmúltban megjelent magyar technikátörténeti munkával, ezt azért tesszük, mert érezzük az ilyen jellegű munkák szerepét és jelentőségét a mai műszaki és természettudományos értelmiség formálásában. Sok szó esik napjainkban a két kultúráról és a kultúrák hasadásáról. Ha jó értelemben ápoljuk és felhasználjuk a technika- és tudománytörténetet, akkor kialakítható az a természettudományos kultúra, amely reál is, de egyben humán is! Amely megérteti a fejlődés elvét, a technika és a tudomány társadalmi determináltságát, amely megérteti a tudomány és a technika kölcsönhatását és kölcsönös feltételezettségét.

Természetesen az ilyen jellegű munkák készítése meghaladja egy ember teljesítő-képességét. Ezt csak egy kutató kollektíva tudja létrehozni. A közelmúltban magyar nyelven is jelent meg egy ilyen munka, melyet magasan kvalifikált szovjet műszaki és közgazdasági szakemberek készítettek. Andai Pál mélyépítő mérnök egy-maga vállalkozott ilyen enciklopédikus jelentőségű munka megalkotására. Vitathatatlan érdeme, hogy tudomásunk szerint hazánkban ő az első, aki ilyen átfogó jellegű művet alkotott. Előző 1959-ben megjelent kiváló munkája „A mérnöki alkotás története” a mély-, hid- és vízépítés történetével foglalkozik, és nyilván bázisul szolgált jelen technikátörténetéhez.

Andai Pál a kultúrhistoriát statikus és dinamikus technikán alapuló fejezetekre osztja fel. Dinamikusnak minősíti az eszközök, gépek, fegyverek, szerszámok, járművek sorát a statikusnak a vízművek, öntöző berendezések, lecsapolások, épületek, csatornák, kikötők, utak, hidak csoportját. Ez kissé emlékeztet *Norbert Wiener* klasszikussá vált felosztására,

mely szerint a gépeknek három korszaka van: 1. statikus gép, amely közvetlen mozgásokat visz át, 2. dinamikus gép, melynek célja az energiatermelés és 3. dialektikus (kibernetikus) gép, amely az energiát információ alakjában továbbítja. A szerző szerint a statikus technika alkotásai a dinamikus technika eszközeivel jönnek létre, és az idők folyamán változó ritmusban hol a statikus, hol a dinamikus technika került előtérbe. Ez az új és szokatlan terminológia nem igen lehet alkalmas a történeti fejlődés érzékeltetésére.

Helyesebb lett volna nyújtani egy rövid történeti bevezetést az egyes korszakok elején (akár csak egyet az ipari forradalomig és egyet attól tovább), és így az egyes konkrét korbá beágyazva mutatni be a technika újabb és újabb eredményeit. Ehelyett az egyes korszakok végén kapunk néhány átvezető mondatot. Pl. megtudjuk, hogy a nyugatrómai birodalom összeomlása után egy csapásra kivirult a feudalizmus (191. l). Valójában a folyamat sokkal bonyolultabb volt és az V—XI. század átmeneti időszakának a bemutatása éppen azért szükséges, hogy azon keresztül a fejlődést abban a korban is érzékelteni lehessen.

A feudalizmust tárgyaló fejezet végén ismét puszta néhány sor — mindössze tizenkettő — vezet be a kapitalista termelési mód technikáját. Ebből megtudjuk, hogy a XIII. század második felétől kezdve számos technikai találmány készített elő a tőkés termelési mód alapjait. Szó kerül a tőkés termelési korai formájáról Észak-Itáliában a XIV. században, de azt itt már nem közli a szerző az olvasóval, hogy ennek ellenére miért *nem* Észak-Itália volt az első tőkés állam. Szó sincs a termelőerők és a feudális termelési viszonyok összecsapásáról, vagy akár csak az eredeti tőkés felhalmozás folyamatáról.

Ennek az eléggé történetietlen szemléleti módnak egyik megnyilvánulása a periodizáció aránytalansága. A rabszolgatartó társadalomnak 134 oldala után a feudalizmus mindössze 72 oldalal szerepel. A fejlődés folyamata így nem válhat plasztikussá. Hiányzik a gyakorlati életnek ez a sokágú eleven bemutatása, melynek talán az újkori tudomány, majd az ipari forradalom kivirágzott.

A feudalizmusban a földműveléssel mindössze másfél oldal terjedelemben foglalkozik a szerző. Azaz a könyv arányait kifejezve: csak annyi szerepet szán a mezőgazdaságnak a feudalizmusban, mint az őskorban. Így persze nem esik szó a VI—XI. századi korai agrárforradalom-

ról Észak-Európában, amely alapjaiban változtatta meg az európai népek életét, majd harcászataát is. A hátszló központi szerephez jutott a kialakuló feudális társadalmakban, amit a kengyel és a nyereg általános elterjedése bizonyított. Mindkettőről a szerző csupán az ókori Kína technikája c. fejezetben tesz említést. A vas használata olyan mértéket öltött, amely a korábbi korszakokban elképzelhetetlen volt. A falunak egyik szerves része lett a kovásműhely. Itt alakult ki a fadöntő fejsze újabb típusa (X. század), amelynek döntő szerepe lett a szántóterület megnövelésében. A fejszéről azonban ebben az egyébként kitűnő könyvben megint csak Egyiptomnál olvashatunk. A példák további sorolása úgy hisszük nem szükséges. A könyv nem érzékelteti eléggé a mezőgazdaság szerepét a társadalmi termelőfolyamatban, annak előrehajtó, ösztönző funkcióját. Pedig a középkori virágzó, sokágú, piacra termelő mezőgazdaság egyik döntő előfeltétele volt a XVI—XVII. századi tudományos, majd a XVIII—XIX. századi ipari forradalomnak.

Ennek ellenére az őskor és az ókor technikatörténetének bemutatása jó és gondos munka eredménye. Részletesen tárgyalja a szerző az első, a kőszerszámok fejlődését. Majd a mezőgazdasági eszközök, a korai kerámia után rátér a magasabb rendű technikai alapismeretek kialakulására. Részletezi, hogy a szerszámok fejlődésével fokozatosan kialakult a geometriai rendszerbe foglalható mozgások sora; köztük a legfontosabb a forgómozgás felismerése, amely a szerző szerint a dinamikus technika legjelentősebb tényezője.

Jellemzője a fix tengely körüli, mechanikai kényszer okozta mozgás. A fazekas-korong, a peeséthenger, a kerék és a kocs, majd az állatesapdák, hajók, fonás-szövés ismertetése után rátér az építéstechnikára. A fémmegmunkálás alapján kialakult helyzetben gazdasági rabszolgatartó társadalmi forma fejlődik ki, melyet a hidegen megmunkált fémek — arany, réz, meteorvas — korszakától nyomon követ a kovácsoltvas és a sárgaréz. A bronzkészítés, a vasöntés és a legrégibb bányászat, valamint az öntözéses kultúrák globális ismertetése után a különböző ókori országok történelmileg nyomon követhető technikai fejlődését írja le.

A feudalizmus, valamint az arra épülő tudományos, majd ipari forradalom bemutatása már kevésbé sikerült. Itt mindenekelőtt a középkori technikára vonatkozó irodalmat mutatja be a szerző. Képes kéziratok és egyéb bűfők után a könyvnyomtatás, a késői középkor és a

reneszánsz technikai irodalma következik. A mezőgazdaság sajnálatos háttérbe szorulásáról már szoltunk. Ezért sikkad el pl. a sarokpántos cséphadaró. De szóvá tehetjük a bütykös tengelyt, a középkori gépteknika egyik központi jelentőségű remekét, amely ugyancsak elkerülte a szerző figyelmét.

A kapitalizmus technikáját Andai Pál a reneszánsz mechanikai problémáival indítja. Kiemeli *Leonardo da Vinci* úttörő szerepét. Részletesen ismerteti menetvágóját, gépábrázolásait. *Giordano Bruno*, *Galilei*, *Guericke*, majd *Huygens* és *Newton* életművéről áttér a vegyészet áttekintésére.

A XVIII. század ipari forradalmát ismét enciklopédiákkal és egyéb szakirodalmi tájékoztatókkal vezeti be. Ezután jól válogatott képanyaggal a gőzgépet, a szövés-fonás gépesítését, valamint a kohászat és a fémmegmunkálás fellendülését összegezi. Sok kerül az olajlámpák, a gázvilágítás, az elektromosság és a léghajózás történetének ismertetésére. A dinamikus technika e korszakbeli fontosabb vonatkozásait bemutatóva a statikus technikára tér át. Mindenekelőtt a reneszánsz-kori építéstechnikát mutatja be, majd a XVIII. századi teoretikusokról tájékoztat.

A közlekedésről és a híradástechnikáról a szerző színesen és összefogottan számol be. Aprólékos részadatok közzétételével bizonyítja gondos kutatásait. Szellemes pl. a kerékpárnak szentelt fejezet, amely akár egy külön, népszerű képes kiadvány alapjául szolgálhatna. Hasonlóan sikerült a gőzhajtású kocsit, a vasút, a hajózás történetének bemutatása is. Kevesebb lendülettel követi a távíró, a drót nélküli távíró, a távbeszélő és a könyvnyomtatás gépesítésének ismertetése. Mindezek után kerül sor az ipari technika fejlődésének bemutatására, amely a kapitalizmusnak jellemző alapja. Vasiparról, vassal való építkezésről tájékozódhatunk, a villamosság, villamos motorok, villamos világítás, turbinák regisztrálódnak. A vas mint építőanyag hét híd-képen kerül bemutatásra, de sem képen, sem szóban nem szerepelnek a nagy amerikai és francia épületek, a nagy feszítávú csarnokok. Sőt még a Nyugati Pályaúdvár, e nevezetes hazai vasszerkezetes épület képét sem sikerült a könyvhöz megkapni láthatóan. Pedig a vas-üveg szerkezetű építés igen lényeges eredménye az emberi fejlődésnek, legalábbis a vasszerkezetű hidakéval azonos fokú.

A továbbiakban az alumínium, az ásványolaj, a szénbányászat, valamint a mezőgazdasági technika, végül a kaucsuk és a műanyagokkal kapcsolatos felfedezé-

sekről tájékozódhatunk. A fizika és a kémia sokoldalú mélyrehatolásáról a természet titkaiba, bakteriológiai kérdésekről, színes fémekről egyáltalán nem esik szó. A mezőgazdaság, az orvostudomány és a magasépítészet érezhetően mostohagyermekének a könyvnek. Öles léptekkel halad a befejezés felé a mű. A technika és a szórakoztatás kapcsolatában a magnetofon, a fényképezés, a rádió és a televízió áttekintése után rövid fejezetet kap a közlekedés, majd a XIX. és a XX. századi építészet, különös tekintettel az alagútakra, hidakra és vízépitésre.

Ezzel meg is érkeztünk az atomkor küszöbéig, ahol rövid kis fejezetben az atomkutatás világtörténelmi szerepének féloldalmi ismertetése után a kibernetikáról is kap az olvasó rövid tájékoztatást. A munkát közel ötszáz ábra gazdag illusztrációja, valamint név- és tárgymutató teszi még gazdagabbá.

A tárgyi anyag kezelésében természetesen elkerülhetetlenek a kisebb-nagyobb pontatlanságok, tévedések. Különösen az ilyen enciklopédikus jellegű munkánál, amely óriási adatanyaggal dolgozik. Ha ezek közül most néhányat szóvá teszünk, azt annak előrebocsátásával tesszük, hogy nem ezeket a hibákat tartjuk a munka fő hiányosságának. Így pl. megemlíthető, hogy Pythagoras tételét nem ő fedezte fel, hiszen azt már a sumérok is ismerték i. e. 2000-ben (121. l.); hogy a „Mechanika. . .” c. könyv nem Arisztotelész munkája (123. l.); hogy a nehéz ekét nem a X. században szerkesztették meg (207. l.), hanem kelta hagyomány révén terjedt el; hogy a legelőváltó gazdálkodás sokkal régebbi művelési forma és nem téveszthető össze a kétnyomásos gazdálkodással (207. l.); hogy *Roger Bacon* az újabb kutatások szerint nem tekinthető a természettudományos megismerés úttörőjének (256. l.); sőt inkább elmaradt volt korához képest, hogy *Leonardo da Vinci* nem elsősorban tudós volt, hanem művész és mérnök; hogy *N. Tartaglia* nem nevezhető kora legnagyobb matematikusának (274. l.) stb.

A munka fő hiányosságának inkább azt a történetietlen szemléleti módot tartjuk, amelynek talaján sajátos tévedések jelentkezhetnek, mint pl. hogy a XI. század a korai középkor időszeke volt (196. l.). Ezek szerint minek tekintsük a VI–X. századot, amely sajnálatosan eléggé elsikkadt e műben? Ebből következhet a középkori mezőgazdasági technika sematikus beállítás, pl. az, hogy a földművelés alapja az egyéni gazdálkodás volt (206. l.). Jelentősebb hiba figyelhető meg a feudalizmusban a kapitalizmusba való átmenet időszakában. Azt olvashatjuk, hogy az ipari

forradalmat Angliában agrárforradalom előzte meg. A mezőgazdasági technikának ez a forradalma a XVIII. században következett be. A földbirtokosok rávetették magukat a parasztok birtokában megmaradt földekre, különösen a közföldekre.” (287–288. l.) Itt az agrárforradalom kifejezés megalapozatlan és közben figyelmen kívül maradt, hogy két évszázaddal tévedtünk és a XVI. században éppen nem a közföldeket, hanem elsősorban a parasztok saját földjeit kerítették be az eredeti tőkés felhalmozás folyamataiban. Ha már használjuk a forradalom kifejezést, akkor az angol polgári forradalomról kellene talán beszélni mint döntő fordulópontról a feudalizmusról a kapitalizmusra való áttérés időszakában és mint az ipari forradalomnak is egyik lényeges előfeltételéről.

Általános igény, hogy tudomány- és technikatörténethez szükséges egy történeti és egy tudományos feltétel. Andai Pál önmagában természetszerűleg nem rendelkezhet minden tudományos-technikai ágazatban egyaránt a szükséges tudományos felkészültséggel. Polihisztorok ma már nem léteznek. De miután a technika történetét tárja fel, szükséges a megfelelő felkészültség történeti területen is.

A munkát filozófiai jellegű összegezés zárja le. Ez sok vonatkozásban fényt derít a munka alapvető hiányosságának okára. Megtudjuk belőle, hogy „ha történelmi szemlélettel vizsgáljuk a technikai fejlődés különböző fázisait, akkor megállapíthatjuk, hogy a kóborló vadász népek kizárólag dinamikus technikával rendelkeztek”. (518. l.) Másfelől „az öntözéses kultúrák kialakulásától a nyugat-római birodalom bukásáig eltelt korszakban a technika döntően statikus jellegű volt”. (Uo.) A középkorban viszont, legalábbis a Bevezetés szerint — „a dinamikus technika került ismét előtérbe és a statikus technika visszamaradt”. (14. l.) Hogy a földművelés technikáját a szerző az öntözéses kultúráknál statikusnak, míg a középkorban dinamikusnak nevezi, az még hagyján. De lehet-e köré a logikai és mára köré elméletet alakítani a fejlődés megválasztására? A szerző szerint a statikus technika alkotásai maradandók, kevés kivételtől eltekintve a békét, kultúrát, a civilizációt, a haladást szolgálják. Az idők folyamán változó ritmushoz hol a dinamikus, hol a statikus technika került előtérbe. A dinamikus technika egyik ága az emberi javak pusztulását okozó haditechnika. A jelen helyzet sajátossága az, hogy „a statikus technikai alkotásoknak utol kell érniük az előretört dinamikus technikát, hogy a technika e két ténye-

zője között az összhang helyreálljon”. (15. l.) Nem az a baj, hogy a „termelőerők és a társadalmi viszonyok dialektikus kölcsönhatása” csak magyarázó jegyzetben szerepel e műben (17. l.). Túl vagyunk azon, hogy az efféle tézisek halmozása szükséges lenne. De az sajnálatos, hogy a szerző adós maradt azzal, amit az Előszóban ígért, hogy „az egyes korok technikai teljesítményeit bele kell helyeznünk az adott korszak gazdasági struktúrájába... s eredményeit az előző korszakhoz viszonyítva a fejlődés mérlegén kell lemérnünk”. (11. l.) Ezt a helyes igényt nem segíti, sőt inkább nehezíti a dinamikus és a statikus technika erőszakolt logikai sémája.

Fel lehet vetni a kérdést, volt-e egyáltalán valaha is olyan kor, amelyben a szerszámkészítést egyfelől és a ház-, híd-, vízéptést másfelől, nem találjuk meg *egyidejűleg* az emberiség történetében? Gondoljunk pl. arra, hogy „a dinamikus technikával” rendelkező vadász népeknél is már megtalálható az enyhely és az emberi hajléknak ez a legrégibb formája is már feltűnteti a későbbi háztípusok két alapvető elemét a maga ősi alapvető mivoltában: a kerek vagy méhkas alakú kunyhót és a négyszögletes alaprajzú házat. Hidat építeni — igaz ma sem könnyű! Hát még a nomád vadász népeknél. Mert már akkor is volt (áttekintett bambuszrudak, kötéldidak, komplikált liánhidak). Ha történeti, érzékkel nyúlunk a primitív népek technikájának ilyen vonatkozásaihoz is, akkor azonnal észrevesszük abban is a nagyságot, a valóság sokszínű arculatát. És így kiküszöbölhető a sematizmus, pl. a szerző tér és idő feletti rokon-szenve a statikához: még a római rabszolgatartó birodalmat is békeszerető államnak látja a „statikus technika” alapján, amely védekezni kényszerült a dinamikus népek támadásaival szemben. (518. l.)

Véleményünk szerint a szerző óriási feladatra vállalkozott, amely ma az egyes személy erejét meghaladja. Az eredmény egy enciklopédikus jellegű munka lett, amely minden dicséretes szándék mellett sem mutatja be a technika *egészének* szerepét és fejlődését az emberiség történetében.

A munkát táblázat zárja le. A táblázat négy rovatot tartalmaz: időpont, jegyzet, dinamikus és statikus technika. Az óskorszak technikája kimaradt a táblázatból és az a rabszolgatartó államok korszakával indul. A „jegyzet” semmitmondó címe rejti a történeti adatokat, amelyből megtudjuk az egyes nagyobb uralkodó dinasztiák neveit, de társadalmi

rendszeréről, termelési módról szó sem esik. Tovább bonyolítja a zavart, hogy részben ebben a rovatban, részben a „dinamikus technika” rovatban szerepelnek egyes tudósok nevei; pl. *O. v. Guericke* miért a történeti rovatban és *R. Boyle* miért a dinamikus technikánál vagy *I. Newton* és *Th. A. Edison* miért közös rovatban szerepel? De találhatók itt még egyéb furcsaságok. Pl. miért dinamikus technika a cementacél és a radirgumi? Szükségtelen folytatnunk. Egy táblázat akkor kifejező, ha rövid, sommás csoportosításban mutatja be a műben szereplő lényeges összefüggéseket. Ezek egyrészt a technikának a korral, másrészt a tudománnyal való összefüggései lettek volna. Kár, hogy ezzel ez a táblázat is adósunk maradt.

G. Sarton szerint a tudomány-, ill. technikatörténeti munkák kezdete egy bibliográfia és a vége egy újabb, teljesebb bibliográfia. Ezért végezetül vessünk mi is egy pillantást a munka végén ajánlott bibliográfiára. Nyolevanhét művet találunk benne, melyeknek jelentős része (huszonkilenc) 1930 előtti időszakból való. Már pedig a modern értelemben vett,

tehát tudománynak is tekinthető technikatörténetírás megindulását kb. 1930-tól lehet számítani, többek között az *Annales d'histoire économique et sociale* nevű folyóirat megindulásától (1929). Ebből az ajánlott bibliografiából olyan alapvető szerzők hiányoznak, mint pl. *M. Bloch*, *L. Whyte*, *G. Sarton*, *Fr. Klemm* és mások. A folyóiratok közül többek között pl. a *Technology and Culture* és az egyetlen magyar folyóirat a *Technikatörténeti Szemle*.

Ha egyes megállapításaink elmarasztalóak is voltak az nem Andai Pál személyét érinti. A szerzőt a munka fenti hibái ellenére is elsősorban csak dicséret illeti, hogy elsőnek vállalkozott arra, hogy magyar nyelven átfogó igényű technikatörténetet publikáljon. A tudomány- és a technikatörténetírás mai fejlett fokán a könyv által a Bevezetőben jelzett igényes színvonalon csak egy-egy kisebb területet képes egy ember bemutatni. Andai Pál is szűkebb szakterülete bemutatásánál nagy szakértelemet és kiváló tájékozottságot árult el. Könyvének éppen ezek a fejezetei egyben a legérdekesebb olvasmányok is.

BALÁZS TIBOR

ROBERT S. WOODWORTH—HAROLD SCHLOSBERG:

Kísérleti pszichológia

Akadémiai Kiadó. Budapest, 1966. 1153 l.

Rendkívül gyorsan gazdagodó pszichológiai témájú könyvkiadásunk egyik büszkesége ez a mű. Jogos az a feltevés, hogy hatása nemcsak a pszichológiai munkakörben dolgozóknál fog jelentkezni hanem ezen túl pedagógusok, gyógy-pedagógusok és orvosok is haszonnal tanulmányozhatják.

E könyv — Woodworth 1938-ban megjelent hasonló témájú munkájának bővített új kiadása — tulajdonképpen egy több mint félévszázados kutatómunka gyümölcse. De ha elgondoljuk, hogy egy korábban talán elképzelhetetlen ütemben fejlődő félévszázad volt ez, akkor tudjuk igazán értékelni a szerzők munkáját. A 2480 bibliográfiai adat már maga képet nyújt arról, hogy milyen hatalmas vállalkozás volt e könyv megírása. Figyelembe kell továbbá venni, hogy milyen sokféle terület tényanyagát gyűjtötte össze a két szerző. A mű értéke még tovább nő, ha tekintetbe vesszük, hogy az olvasó egy kimagasló tudósegénység szemléletmódját, munkamódszerét is meg-

ismeri. Jelentős számú eredeti tudományos összefoglalást is kapunk e munkán keresztül.

Ilyen jellegű munkánál természetesen elkerülhetetlen, hogy mire megjelenik, még inkább mire fordításban megjelenik, egyik másik fejezete a ma kutatásaitól elmarad. A szerzők maguk leszögezik: „Az ilyen típusú könyvet, mely a kutatás egyik állandóan és intenzíven művelt területét öleli fel, legalább egyszer évtizedenként át kell dolgozni. „E mű eredeti kiadásának előszava 1954 márciusában íródott. A magyar kiadás 1966-ban jelent meg. Az eltelt több mint tíz esztendő alatt rengeteg új kísérleti metodikát dolgoztak ki az új technikai lehetőségek felhasználásával, amelyek ma már nem nélkülözhetők a kutatómunkában. Mégis azt kell mondanunk, hogy e könyv magyar nyelvű megjelenítése rendkívül hasznos volt, mivel lehetőséget nyújt egy hosszú időszak áttekintésére. Kalauzul szolgál számos tudományág kutatói számára, az általuk kevésbé ismert szakterületeken. A könyv

külön érdeme az áttekinthetőség, a könnyen érthető szöveg, a bibliográfia, mely pontosságával s a kutatók igényeit messzemenően figyelembe vevő szerkesztésével nagy értéket képvisel.

A szerzők szemléletüket a könyv előszavában a következőkben jelölik meg: „Megkíséreltük egyfajta eklektikus megközelítési módot végig megtartani. Ha mindenáron valamilyen nevet akarnánk adni ennek a megközelítési módnak, talán legmegfelelőbbben »funkcionálisnak« nevezhetnők, határozottan előnyben részesítve az objektív adatokat, de semmiféle »tabu« nem alkalmazva olyan anyaggal szemben sem, mely az introspekcióból származik, ha az segítheti a pszichológust mindannak megértésében, amit az ember környezetére irányulóan tesz. Hasonlóan: a matematikai analízist is csak annyira használtuk fel, amennyire annak hasznossága nyilvánvaló volt — anélkül, hogy azt valamiféle kulcsnak tekintettük volna minden probléma megoldására vagy minden valóban tudományos elmélet felállításhoz.”

A szerzők az egyes pszichikai folyamatok tárgyalásánál ismertetik a kísérlet során hozzáférhető változó tényezőket, részletesen tárgyalják a kísérleti módszereket, gondosan ügyelve arra, hogy azok az olvasó számára megismételhető leírások legyenek, végül rendkívül nagy objektivitásra törekvéssel összegezik a törvényszerűségeket. Bizonyos kutatási területek, részben elméleti megfontolásból, részben

a terjedelem határa miatt kimaradtak e munkából.

Az első fejezet, mely egyben a könyv bevezetője, magával a kísérleti pszichológiával ismerteti meg az olvasót. A második fejezet a reakció-időről, a harmadik az asszociációról, a negyedik a figyelemről szól. Ez után három fejezet foglalkozik az érzellemmel, külön fejezetben tárgyalva a kifejező mozgások, az energetika, egyéb testi elváltozások problémáját. Két fejezetet szentelnek a pszichofizikai módszerek ismertetésének. Az elsőben a küszöbök meghatározásával, a másodikban az érték-skálák kidolgozásának módszerével foglalkoznak. Nyolc fejezetben keresztül tárgyalják az érzékelést (A bőr érzékelei, A kémiai érzékek, Hallás, Látás, A forma észlelése, A szín észlelése, Vizuális mélységészlelés, A szemmozgások és az észlelés.), végül kilenc fejezetben ismertetik a tanulás széles problémáját. (Bevezetés és áttekintés, Kondicionálás, A diszkriminációs tanulás, Tanulás az útvesztőben, A tanulás és a teljesítmény motívációja, Az emlékezet, Transzfer és interferencia, Gazdaságosság a tanulásban és teljesítményben, Problémamegoldás: gondolkodás.) A könyv hatalmas anyagának címszerű felsorolása is megmutatja milyen széles körre terjed ki a szerzők munkája. Bizonyosra vehető, hogy a fiatal kutatók, akik az eredeti munkához esetleg nem juthattak hozzá, vagy annak olvasása nyelvi nehézségekbe ütközött, komoly segítséget kaptak e kötet kiadásával.

PALOTÁS GÁBOR

Felelős szerkesztő: Erdel Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1967. IX. 8. — Terjedelem: 5,50 (1/5) ív, 6 ábra, 1 melléklet

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46.

Csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.

Telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL:

Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,

közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában.

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József-nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>B. M. Kedrov</i> : A tudomány és az ember	625
<i>Fukász György</i> : Szükséglet és kényszer	636
<i>Almár Iván</i> : Úrkutatás 1957—1967	648
<i>Klár János</i> : Alaptudományi kutatómunkák eredményességének vizsgálata	656
<i>Cholnoky László (Szabó Dezső)</i>	664

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Néhány experimentális biológiai tudományág hazai helyzetéről (<i>Láng István</i>)	667
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	670
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	671

Történelmi adattár

Földtani szaknyelvünk fejlődéstörténeti vázlata (<i>Vadász Elemér</i>)	677
--	-----

Könyvszemle

Andai Pál: A technika fejlődése az őskortól az atomkor küszöbéig (<i>Balázs Tibor</i>)	682
Robert S. Woodworth—H. Schlosberg: Kísérleti pszichológia (<i>Palotás Gábor</i>)	686

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1967 november *

11

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet. — Új folyam. XII. kötet 11. szám
1967. november

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

HETÉSZ TIBOR tud. munkatárs (Hadtörténelmi Intézet és Múzeum); M. A. LAVRENTYEV, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának tagja; PACH ZSIGMOND PÁL, az MTA lev. tagja, igazgató (MTA Történettudományi Intézete); REJTŐ ISTVÁN, az irodalomtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (Akadémiai Könyvtár); RUSZNYÁK ISTVÁN akadémikus, az MTA elnöke; STRAUB F. BRUNÓ akadémikus, igazgató (MTA Biokémiai Kutató Intézete); SZABÓ IMRE akadémikus, igazgató (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete); SZÁNTÓ LAJOS szerkesztő; SZLUKA EMIL újságíró (Népszabadság).

„A tudomány a szovjethatalom első éveitől kezdve az egész állam ügyévé, a párt és a nép állandó gondoskodásának tárgyává lett. A szovjet állam még az ország számára legnehezebb években sem sajnálta azokat az eszközöket, amelyek a tudományos kutatóintézetek széles hálózatának megszervezését, az alap- és alkalmazott tudományok fejlesztését, a tudományos kutatások kísérleti bázisának megteremtését, a szakemberek képzését szolgálták. A tudományos intézetekben, a felsőfokú tanintézetekben és más szervezetekben a Szovjetunióban több mint 700 000 tudományos munkatárs dolgozik. Ez az egész világ összes tudományos dolgozóinak egynegyed része. Az egész országra kiterjedő méretekben megteremtettük a tudományok egybehangolásának és irányításának rendszerét . . .”

(A Nagy Októberi Szocialista Forradalom ötven éve.
A Szovjetunió Kommunista Pártja Központi
Bizottságának téziseiből.)

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1967. No. 11

СОДЕРЖАНИЕ

Приветствие Октября	691
Письмо Академии наук Венгрии к Академии наук Советского Союза	
Торжественное заседание Академии наук Венгрии в честь 50-ой годовщины Великой Октябрьской Социалистической Революции	
Вступительная речь президента Академии наук Венгрии <i>И. Русняка</i>	693
<i>Ж. П. Пах</i> : Об исторической роли Советского Союза	696
<i>И. Русняк</i> : Октябрь и наука	711
<i>Ф. Б. Штрауб</i> : О роли биологических наук в социалистическом обществе	714
<i>И. Сабо</i> : 50 лет социалистической теории права	720
<i>М. А. Лаврентьев</i> : Развитие науки в СССР	727
Обзор	
«50 лет советской науки и техники» (<i>Э. Слука</i>)	736
Обзор книг	
«Все готовятся к новому. . . » тт. II, IV (<i>И. Рейтэ</i>)	741
Венгерские интернационалисты в Великой Октябрьской Социалистической Революции и в гражданской войне (1917—1922) (<i>Т. Хетэш</i>)	743
От атомного города до космических городов (<i>Л. Санто</i>)	745

TABLE DES MATIÈRES

Salutation d'Octobre	691
Lettre de l'Académie Hongroise des Sciences adressée à l'Académie des Sciences de l'Union Soviétique	
Assemblée solennelle de l'Académie Hongroise des Sciences en l'honneur du 50 ^e anniver- saire de la Grande Révolution Socialiste d'Octobre	
Discours d'ouverture, par <i>I. Rusznyák</i> , président de l'Académie Hongroise des Sci- ences	693
<i>Zs. P. Pach</i> : Sur le rôle historique de l'Union Soviétique	695
<i>I. Rusznyák</i> : Octobre et la science	711
<i>B. F. Straub</i> : Pensées sur le rôle des sciences biologiques dans la société socialiste	714
<i>I. Szabó</i> : Cinquante ans de théorie de droit socialiste	720
<i>M. A. Lavrentiev</i> : Développement de la science à l'Union Soviétique	727
<i>Revue</i>	
„Cinquante ans de la science et de la technique soviétique” (<i>E. Szluka</i>) ...	736
<i>Compte rendu de livres</i>	
„Tous se préparent aux nouveaux ...” Vol. II, IV. (<i>I. Rejtő</i>)	741
Les internationalistes hongrois dans la Grande Révolution Socialiste d'Octobre et dans la guerre civile (1917—1922) (<i>T. Hetés</i>)	743
De la ville atomique aux villes cosmiques (<i>L. Szántó</i>)	745

CONTENTS

Salutation of October	691
Letter of Welcome by the Hungarian Academy of Sciences to the Academy of Sciences of the Soviet Union	
Solemn Session of the Hungarian Academy of Sciences in Honour of the Fiftieth Anniversary of the Great October Socialist Revolution	
Opening Address by <i>I. Ruzsnyák</i> , President of the Hungarian Academy of Sciences	693
<i>Zs. P. Pach</i> : On the Historical Role of Soviet Union	695
<i>I. Ruzsnyák</i> : October Revolution and Science	711
<i>B. F. Straub</i> : On the Role of Biological Sciences in Socialist Society	714
<i>I. Szabó</i> : Fifty Years of Socialist Legal Theory	720
<i>M. A. Lavrentiev</i> : Development of Science in the Soviet Union	727
<i>Review</i>	
„Fifty Years of Soviet Science and Technics” (<i>E. Szluka</i>)	736
<i>Book Review</i>	
„Everybody is Being up to the New . . .”, Vols II, IV. (<i>I. Rejtő</i>)	741
Hungarian Internationalists in the Great October Socialist Revolution and in the Civil War (1917–1922) (<i>T. Hetés</i>)	743
From the Atomic Town to Cosmic Towns (<i>L. Szántó</i>)	745

INHALT

Begrüssung von Oktober	691
Brief der Ungarischen Akademie der Wissenschaften an die Akademie der Wissenschaften der Sowjetunion	
Festsitzung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften zu Ehren den 50. Jahreswende der Grossen Sozialistischen Oktoberrevolution	
Eröffnungsrede von <i>I. Ruzsnyák</i> , Präsident der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	693
<i>Zs. P. Pach</i> : Über die historische Rolle der Sowjetunion	695
<i>I. Ruzsnyák</i> : Oktober und die Wissenschaft	711
<i>B. F. Straub</i> : Gedanken über die Rolle der biologischen Wissenschaften in der sozialistischen Gesellschaft	714
<i>I. Szabó</i> : Fünfzig Jahre sozialistischer Rechtstheorie	720
<i>M. A. Lawrentiew</i> : Entwicklung der Wissenschaft in der Sowjetunion	727
 <i>Berichte</i>	
„Fünfzig Jahre sowjetischer Wissenschaft und Technik“ (<i>E. Szluka</i>)	736
 <i>Buchbesprechung</i>	
„Alle rüsten sich zum Neuen“ Bd. II, IV. (<i>I. Rejtő</i>)	741
Die ungarischen Internationalisten in der Grossen Sozialistischen Oktoberrevolution und im Bürgerkrieg (1917–1922) (<i>T. Hetés</i>)	743
Von der Atomstadt zu Kosmischen Städten (<i>L. Szántó</i>)	745

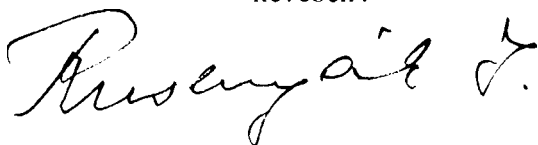
A Magyar Tudományos Akadémia tisztelettel köszönti a Szovjetunió Tudományos Akadémiáját a Nagy Októberi Szocialista Forradalom évfordulója alkalmából. Fél évszázad múlt el azóta, hogy Oroszország proletáriátusa új fejezetet nyitott az emberiség történetében és a haladó erők összefogásával egy olyan társadalom felépítésébe kezdett, amely célul tűzte ki a kizsákmányolás megszüntetését, az alkotó elme felszabadítását. Ez a forradalom kijelölte a tudománynak is az őt méltán megillető helyét, mely biztosítja a szabad fejlődés útját, realizálható távlatokat nyit számára, és amely az emberiség javát, békés életének biztosítását kívánja szolgálni.

Az októberi forradalmat az egész világ haladó emberisége magáénak vallja; mi magyar tudósok annak jogán is, hogy honfitársaink tízezrei tevékenyen vettek részt e dicső forradalmi harcokban és az ebből merített ihlet segítségével kelt fel a magyar nép és megszületett a Magyar Tanácsköztársaság. A Nagy Októberi Szocialista Forradalomban született dicső Vörös Hadsereg szabadította fel hazánkat is 1945-ben a fasiszta uralom alól.

A magyar népet nemcsak a múlt, de elsősorban a jelen szálai fűzik mind erősebben a Szovjetunió népeihez, és minket tudósokat külön is a szovjet tudományhoz. Az élénk kapcsolat, a termékeny együttműködés felbecsülhetetlen értékeket jelent számunkra, hálások vagyunk a szovjet tudománynak az új magyar tudós generáció nevelése, valamint a magyar tudomány fejlesztése terén nyújtott hatalmas segítségért. Az 50. évforduló alkalmából szívből köszöntjük a szovjet tudósokat, s kívánjuk, hogy további nagy sikerekkel töretlenül szolgálják népeink és az emberiség nagy ügyét: a boldog békés életet!

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

nevében:



RUSZNYÁK ISTVÁN *akadémikus*

az MTA elnöke

Október köszöntése

Ötvenedik évfordulóját ünnepeljük századunk legnagyobb történelmi eseményének, a Nagy Októberi Szocialista Forradalomnak. Nem egyszerűen a múlt egyik kiemelkedő dátuma ez, melyre az utókor visszatekint. Október korunk változásainak a kiindulópontja, amely megvetette az alapját annak, hogy az emberiség megszabaduljon a kizsákmányolás rendszerétől, s megnyitotta a világ egyetemes forradalmi megújulásának az útját. Az a forradalom, amely félévszázada a petrográdi Szmolnijból elindult, meghatározta a világtörténelem egész további menetét.

A forradalomban született munkás-paraszt hatalom megdöntötte a kizsákmányolás és az elnyomás rendszerét. A forradalom létrehozta az új típusú államot, a szocialista államot, és a demokrácia új típusát, a szocialista demokráciát. A történelemben először az ország minden természeti kincse és a legfontosabb termelőeszközök a nép kezébe kerültek. A lenini eszmék nyomán megvalósult az elmáradottságból induló ország iparosítása, a mezőgazdaság korszerű nagyüzemeinek a megteremtése és kibontakozott az igazi népi kultúra.

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom alapjában rázkódtatta meg a világot, amely ettől kezdve két rendszerre szakadt: a kapitalista és a szocialista rendszerre. De ugyanakkor az emberiség a szovjet államban szilárd támaszra lelt a hódító háborúk ellen, a népek biztonságáért, a történelmi haladásért folytatott harcban. Az Októberi Forradalomnak az a világtörténelmi jelentősége, hogy a forradalmi átalakulás olyan útját mutatta meg, amely egyszerre minden elnyomott és fenyegetett nép számára járható, ugyanakkor a népek közötti békés együttélés és háború nélküli verseny útja is.

A szocialista forradalom a tudomány alapján valósult meg. Nem volt a világon még mozgalom, mely oly szorosan összeforrt volna a tudománnyal, mint az Októberi Forradalom. A tudományos szocializmus elmélete mutatta meg a munkás-paraszt hatalom kivívásához vezető utat, s a tudomány eredményei segítették a szocialista társadalom felépítését.

Napjainkban a tudomány társadalmi szerepének elismerése mindenki előtt nyilvánvaló, forradalmian új volt azonban ez a gondolat akkor, félévszázaddal ezelőtt. Még folytak a harcok a szovjet állam léteért, amikor a szovjet kormány, a munkás-, paraszt- és katona-tanácsok már határozatot fogadtak el a Tudományos Akadémia munkájáról. Lenin a szovjet hatalom első napjaitól kezdve terveket készített a tudomány fejlesztésére, és a legnehezebb körülmények között is időt szakított a tudósoknak és a tudománynak. A polgárháború és a külföldi intervenció válságos időszakában is gondoskodott a szovjet állam a tudományos kutatásokról, s a tudósok figyelmét a népgazdaság, a technika és a kultúra időszerű feladataira irányította; a tudományt egyesek ügyéből össz-népi ügygé, az ország fejlesztésének alapjává tette.

Ennek a messzetelektől politikának az eredménye, hogy a forradalom előtt elmaradt ország ma a tudományos világ első vonalában halad, és szilárdan tart vezető pozíciókat a tudományos- és technikai haladás döntő területein. Napjainkban a Szovjetunióban 4650 tudományos kutatóintézet működik, és a tudományos kutatásokkal foglalkozó egyetemek és főiskolák száma meghaladja a 750-et. A Szovjetunió tudományos műhelyeiben napjainkban mintegy 700 000 tudományos dolgozó végez kutatómunkát, a Szovjetunióban tevékenykedik a világ tudományos dolgozóinak egynegyede. És nemcsak a számok ilyen döbbenetesen nagyok, hanem ez a kutatógárda hatalmas sikereket is ért el a természet és a társadalom törvényszerűségeinek feltárásában és azok gyakorlati realizálásában: tíz évvel ezelőtt elsőnek küldött mesterséges holdat az égre, és az Októberi Forradalom évfordulója tiszteletére elsőnek juttatta el a naprendszer egy másik bolygójára a Szovjetunió felségjeleit.

A szovjet tudomány félévszázados fejlődésének történelmileg új jellemvonása az is, hogy bőkezűen osztotta meg tapasztalatait a nemzetközi tudományos élettel, különösen a szocialista országok tudósáival. A magyar—szovjet tudományos együttműködés még csak két évtizedes, de a kapcsolat máris felbecsülhetetlen értékű. Az államaink közötti kulturális egyezmények, a tudományos akadémiák és az egyetemek baráti együttműködése, szakemberek ezreinek kölcsönös tanulmányútjai, a magyar tudomány korszerű fejlődésének egyik legfőbb forrását alkotják. Több száz aspiráns végzett a Szovjetunióban és hasznosítja ott szerzett tapasztalatait hazánk tudományos életében. Mindez a hála és a köszönet érzését váltja ki a tudomány magyar művelőiben, s büszkéek vagyunk arra, ha alkalmanként és területenként a magyar tudomány viszonyozni tudja a Szovjetunió önzellen támogatását.

Az idő, a történelmi távlat sokszor elhalványítja egy-egy korában nagy esemény fényét. A Nagy Októberi Szocialista Forradalom fénye nem halványul, ma is élő történelem, amely hat és diadalmaskodik: a Szovjetunióban és a többi szocialista országban a szocializmus győzelmében és eredményeiben, a szocialista világrendszer fejlődésében, a munkásmozgalom egész világot átfogó kiterjedésében. Az elmúlt évtizedekben kiállta a történelem sok nehéz próbáját, emberek százmillióit hódította meg a szocializmus eszméjének, s közvetlenül vagy közvetve hatott az egész emberiség életére, valamennyiünk sorsára. Az 50. évforduló magaslátáról visszatekintve az egész haladó emberiséggel együtt köszöntjük az Októberi Forradalmat, amely sok tragédiától, szenvedéstől és háborútól terhelt századunkban megmutatta a jövő útját, és új világ építésére tette képessé a jelenkori történelem legnagyobb alkotó erőit.

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ÜNNEPI ÜLÉSE A NAGY OKTÓBERI SZOCIALISTA FORRADALOM ÖTVENEDIK ÉVFORDULÓJA ALKALMÁBÓL*

Elnöki megnyitó

RUSZNYÁK ISTVÁN

Az a tíz nap, amelyik megrázkódtatta a világot, még ma is hat a történelem folyamatára, sőt, ha jól megfigyeljük, hatása egyre inkább fokozódik. Ezekben a napokban, amikor olyan sokfelől szállnak a Szovjetunió felé a megemlékezés, a hála és az üdvözlés szavai, a magyar tudományos élet képviselői is helyet kérnek azoknak a sorában, akik a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulóján, kifejezést adva benső meggyőződésüknek, hálattelt szívvel köszöntik a szovjet népet, az októberi forradalom örökösét.

Annál is melegebb és őszintébb ez a köszöntés, mert a magyar nép története az elmúlt félvezszázadban elválaszthatatlan az októberi forradalomban megszületett Szovjetunió történetétől, mert népünk, közvetlenül vagy közvetetten, rendkívül sokat köszönhet október forradalmának és a szocialista Szovjetuniónak.

A félvezszázados kapcsolat kezdetére — úgy vélem — jogos büszkeséggel tekinthetünk vissza: arra a mintegy százezernyi magyar internacionalistára gondolok, akik a forradalom és a polgárháború éveiben megismerkedtek a lenini eszmékkal és az orosz forradalmárokkal, a harcoló orosz néppel együtt küzdöttek az ellenforradalmi erők és a külföldi intervenció ellen. A magyar internacionalisták segítségéről a Szovjetunióban soha sem feledkeztek meg, ma is mindenütt hálával és megbecsüléssel beszélnek és írnak róluk. De ezek a magyar forradalmárok voltak azok is, akik hazatérve, a magyarországi munkásmozgalmat megtermékenyítették a leninizmus szellemével, akik az itthoni népmozgalmaknak élére állva, október szellemében cselekedtek, amikor a polgári demokratikus forradalmat szocialista forradalommá fejlesztették. A Magyar Tanácsköztársaság kikiáltásával hazánk elsőnek követte októbert, és ha ez a történelmi tett az akkori viszonyok között nem is lehetett tartós, most tudjuk csak igazán felmérni, hogy hatása a dolgozó tömegekre milyen nagy és maradandó volt.

A két világháború között, az ellenforradalmi rendszer éjszakájában, az októberi forradalom példája és a Szovjetunió léte lelkesítő, követendő példa volt a széles munkástömegek számára, ugyanakkor állandó félelem forrása az ellenforradalmi rendszer uralkodó osztályainak. Ezek érezték, hogy milyen hiábavaló minden igyekezetük, amivel a Szovjetuniót diszkreditálni akarták; hazugságokkal, vagy létét szinte tagadni akaró hermetikus elzárással. A történelem folyamatát ilyen eszközökkel talán ideig-óráig lehet hátráltatni, de meg-

* Az MTA ünnepi ülését november 2.-án, az Akadémia dísztermében tartotta meg. Az ülésen hangzottak el RUSZNYÁK ISTVÁN akadémikus, PAOH ZSIGMOND PÁL lev. tag, STRAUB F. BRUNÓ és SZABÓ IMRE akadémikusok előadásai.

akadályozni, vagy pláne visszafordítani nem. A reakció napjainkban is próbálkozik ezzel a taktikával, történelmi tényeket ignorál, nemlétezőnek tekint, de ez a taktika ugyanúgy bukásra van ítélve, mint a múltban.

A történelem vaslogikájának a következménye, hogy hazánkból éppen a Szovjetunió Vörös Hadserege verte ki 1944 végén, 1945 elején a hitleri csapatokat és nyilas szövetségeseiket. Az októberi forradalom fiai — sokszor személy szerint is — hajtották végre Magyarország felszabadítását.

Megnyitóm hosszúra nyúlna, ha most, akár csak vázlatosan is, fel akarnám sorolni mindazon alkalmakat, amikor hazánk a Szovjetunió támogatását élvezte, segítségében részesült, mindazon területeket — köztük nem utolsósorban tudományos életünket is — ahol több mint kétévtizedes fejlődésünket a szovjet segítség, a szovjet tapasztalatok hasznosítása elősegítette, meggyorsította.

Itt csak arra utalnék még, hogy mindez az októberi forradalom szelleméből folyt, annak volt logikus következménye: Lenin vezetésével akkor kovácsolódtak ki azok az elvek, amelyek mindmáig alapvető principiumai a Szovjetunió és a szocialista országok politikájának. Így tehát, amikor az 1917. évi októberi forradalom emlékét ünnepeljük, nemcsak erre a korszakos jelentőségű eseményre emlékezünk, hanem egy olyan eszmét, a szocializmus győzelmét is ünnepeljük, amely az emberek százmillióinak jelene és — biztosan hiszem — az egész emberiség jövője is.

Ezeknek a gondolatoknak a jegyében mai ünnepi ülésünket megnyitom.

A Szovjetunió történelmi szerepéről

PACH ZSIGMOND PÁL

A mai napon a nagy orosz Októberre emlékezünk. 1917 októberére, amikor az Auróra páncélos cirkáló hatalmas hajóágyúi lassan a Téli Palota felé fordultak, — amikor felfegyverzett munkásokkal, frontról visszaáramlott katonákkal és matrózokkal zsúfolásig telt teherautók száguldottak Pétervár utcáin, — amikor a Téli Palota teljes szélességében megindult a világtörténelmi roham. Látjuk a hajdani nemesi leánynevelő intézet, a Szmolnij épületét, felidézzük Lenin energikus mozgását, — a Nagy Októberi Szocialista Forradalom jól ismert, képekről, filmkockákról és olvasmányokból úgyszólván személyes élménnyé vált jeleneteit.

Mindennek immár fél évszázada. Egész emberöltő. Az események azonban éppen az idő mércéjén méretnek meg igazán. A kortárs elől néha az epizódok eltakarják az egészet. S ami még fontosabb: a következmények felmérése csakis a későbbi nemzedékeknek adatik meg. A valóban nagy történelmi események, amelyek az emberiség sorsát alakítják, minél inkább múlik az idő, annál jobban hatnak, — annál többet mondanak a jelen számára. A fél évszázada volt orosz Október jelentősége ma sokkal világosabb, mint három évtizeddel ezelőtt. A Téli Palota előtt eldőrdülő fegyverek robaja történelmileg egybeolvad a sikeresen célbaért csodálatos Vénusz-rakéta fellövésének dübörgésével.

1.

De amikor fölmérni próbáljuk az első szocialista forradalom roppant következményeit, aligha tekinthetünk el attól, hogy előzményeiről is szóljunk: arról az útról, amely hozzá vezetett.

Közvetlenül is erre ösztönöz az a véletlennek tűnő jelkép — amely azonban a történelmi fejlődés szükségszerűségét fejezi ki —, hogy az Októberi Forradalom ötvenedik évfordulóját csaknem egyidejűleg ünnepeljük a Tőke I. kötete megjelenésének századik évfordulójával. Együtt emlékezünk Marx és Lenin nevére; történeti egységében idézzük fel a szociális forradalom tudományos előrelátását és első gyakorlati megvalósítását.

Az elmélet és a gyakorlat, a tudomány és a valóság olyan szerves, eltephetetlen kapcsolatát, kölcsönhatását tükrözi a szocialista eszme és a munkásmozgalom egyesült útja az utolsó évszázadban és félszázadban, amilyenre nem volt még példa az addigi világtörténelemben.

Marx az árutermelés, kiváltképpen a tőkés árutermelés objektív fejlődésének, konkrét valóságának több évtizedes elmélyülő tanulmányozása után jut el a Tőke első kötetében a kapitalizmus belső ellentmondásainak, antagónisztikus jellegének mindenoldalú feltárásához, a tőkés termelés történelmi

tendenciájának felismeréséhez, a kapitalista rend forradalmi megdöntése, a „kisajátítók kisajátítása” szükségszerűségének tudományos bizonyításáig.

Lenin újabb évtizedek kutatásait gyümölcsöztetve, eredményeit a gyakorlatból újból és újból szembesítve, a gazdasági viszonyok alakulását, az osztályok mozgását rendkívüli gondossággal elemezve mutatja ki, hogy a XIX–XX. század fordulóján a kapitalizmus világrendszere, *saját* törvényszerűségei értelmében, legfelsőbb, utolsó stádiumába lépett, — amikor fejlődésének haladó, felemelkedő tendenciája már végképp kimerült, — amikor a szocialista forradalom elméleti szükségszerűsége közvetlen gyakorlati feladattá vált, — méghozzá először nem a tőkés fejlődés élén járó nyugati országokban (ahogy ezt korábban Marx gondolta), hanem Európa keletén, ahol a világ-imperializmus láncolata a leggyengébbnek mutatkozott, a társadalmi ellentmondások a legsűrűbben tömörültek, a forradalmi kitörések a legélesebbnek ígérkeztek.

És a Nagy Októberi Szocialista Forradalom meggyőző erejű történeti bizonyosságát nyújtotta a marxi-lenini elemzés tudományos megbízhatóságának.

Ha a XX. század elején a kapitalizmus rendje még megingathatatlanak látszott; ha 1917 előtt, amíg meg nem alakult a világ első munkáshatalma, sokan, akik felismerték ugyan a tőkés viszonyok igazságtalanságát — embertelenségét, mégis kételkedtek abban, hogy lehetséges a modern társadalomnak valamilyen más formája; ha az 1917 február–októberi hónapokban sem magában Oroszországban, sem más országokban — Lenin és a bolsevikokon kívül — úgyszólván senki sem tartotta lehetségesnek a proletariátus oroszországi győzelmét, — akkor a Nagy Októberi Szocialista Forradalom a maga gyakorlati tanúságtételével bebizonyította, hogy a kisajátítók kisajátításának, a dolgozók győzelmének elnyomóik felett igenis megvan a reális lehetősége; hogy kizsákmányolás és nyomor, uralom és szolgaság nem örök rendje az emberiség életének — miként annak látszott évezredek óta —; hogy az emberiség meg kell, hogy induljon és meg is indulhat azon az úton, amely új, igazi történetéhez vezet.

Az utolsó évszázadban és félszázadban minden gondolkodó ember méltó elismeréssel adózik a *természettudományok* hatalmas eredményei előtt, azok különböző ágaiban az emberi elme és alkotóerő csodálatos találmányai és felfedezései előtt, különösen korunk természettudományos-technikai forradalmának rohamos előrehaladása előtt. De nem kevesen vannak köztük olyanok, akik a természettudományos-technikai fejlődés egyre magasodó csúcsaira szegezve-korlátozva tekintetüket, vállvonogatva vagy éppen szkeptikusan ítélik meg a *társadalomtudományok* lehetőségeit, mint amelyek kevésbé képesek szabatos, egzakt, a gyakorlatban alkalmazható eredmények elérésére, kevésbé képesek a világ formálására. Az ilyen nézetek vagy hangulatok azonban aligha vetnek számot a leglényegesebbel, — az utolsó évszázad, az utolsó félszázad legnagyobb történelmi tanulságával. Azzal, hogy Marx és Lenin — felhasználva mindazt, amit a társadalomtudomány java megelőzőleg és korukban produkált — az emberi *társadalom* fejlődéstörvényeinek kutatásában olyan felfedezésekhez és megállapításokhoz jutottak el, amelyekre emberként és tudósként méltán lehetünk éppoly büszkék, mint a *természeti* törvények kutatásában elért óriási eredményekre; hogy a marxista társadalomtudomány elvei és következtetései az utolsó évszázad-félszázad során olyan anyagi erővé váltak, amelynek gyakorlatformáló képessége felér az emberi elme bármely más területen elért vívmányaiéval; s nem utolsósorban azzal, hogy éppen a marxista tudományt

valósággá váltó szocialista társadalom biztosíthatja, hogy a természettudományos-technikai haladás hatalmas vívmányai ne az embertelenedést, hanem az embert, ne a pusztulást, hanem a fejlődést, ne a háborút, hanem a békét szolgálják.

Ha most itt a Nagy Október 50. évfordulóját ünnepeljük, helyénvalónak tűnik, ha először Marx és Lenin tudományos teljesítménye előtt, a marxizmus-leninizmus tudománya előtt tisztelgünk, — ama tudomány előtt, amelynek alkotó művelése Lenint képessé tette, hogy nagyonis reális értelemben adekvát választ adjon azokra a kérdésekre, amelyek elé a XIX—XX. század fordulóján kibontakozó új helyzet az emberiséget világszerte állította, — képessé tette, hogy eljusson ahhoz a tökéletesen egzakt következtetéshez, amely 1917. október 25.-ének eseményeiben öltött testet.

2.

A bolsevik párt politikai nagysága, politikai vezetésének nagyszerűsége — írta Gramsci nem sokkal a Nagy Október után — abban rejlett, hogy át tudta vezetni a forradalmat az elmélet fázisából a gyakorlat szakaszába, össze tudta kapcsolni a tudományos elméletet a tömegek kollektív alkotásával, teremtvő erejével.

Ha ez az összekapcsolás záloga volt a forradalom előkészítésének és sikeres megvívásának, nem kevésbé volt reá szükség az új típusú államrend megszilárdulása, az intervenció és a polgárháború leküzdése után, — amikor Szovjetország, mint első és egyetlen szocialista ország, rendkívül bonyolult körülmények között, óriási áldozatokat és nélkülözéseket vállalva, fogott hozzá a szocialista építés alapvető elméleti és gyakorlati problémáinak megoldásához. Hiszen ne feledjük el: a marxi-lenini tudomány addigi eredményei megvilágították ugyan a proletárforradalomhoz vezető utat, de a győzelem után következő út még nemcsak járatlan-próbálatlan, hanem — néhány zseniális megsejtéstől eltekintve — ismeretlen-tisztázatlan volt; magáról a szocialista társadalmi rendről még csupán a legáltalánosabb alapelvek állottak — állhattak — rendelkezésre; s kiváltképpen homály borította a továbbhaladás útvonaltát egy olyan nemzetközi helyzetben, amikor a világforradalmi folyamat győzelmes kiszélesedésére (eltérően attól, ahogy erre Lenin és a bolsevikok Októbert követlenül követően még számítottak) egyelőre nem kerülhetett sor.

A szocializmust olyan országban kellett felépíteni, ahol a magas fejlettségű ipar körzetei, a tőkés civilizáció központjai mellett messze túlsúlyban voltak a technikailag és gazdaságilag elmaradott parasztgazdaságok, sőt ott terpeszkedtek a nyomor és hátramaradottság széles vidékei is, ahol még feudális, sőt feudalizmus előtti viszonyok uralkodtak. Olyan országban kellett felépíteni, amelynek, hatalmas potenciális lehetőségei ellenére, a földesúri-burzsoá rend által hagyományozott társadalmi termelőerői egészében véve fejletlenek voltak, s ez átvett termelőerőket is jelentős részben lerombolta az imperialista háború, majd a polgárháború. S a szocialista rendet nem baráti országok szomszédságában, hanem ellenséges országok környezetében, az ellenséges világgal szemben kellett felépíteni, — olyan nemzetközi helyzetben, amikor a burzsoá kormányok politikájának egyik fő meghatározója, a blokád és az intervenció kudarca után is, a proletár állam megfojtása volt és maradt.

Hogy a szovjethatalom megbirkózott ezzel a történelmileg példa nélkül álló feladattal, hogy két évtized alatt termelőerői megsokszorozódtak és az

iparilag legfejlettebb modern államok közé emelkedett, — mindezt csak a szocialista rend, az újtípusú termelési-társadalmi viszonyok tették lehetővé, amelyek hihetetlenül gyorsan mozgósították és aktivizálták a hatalmas európai és ázsiai ország potenciális erejét: gazdag *természeti* erőforrásait, amelyek a régi rend idején nagyrészt kiaknáztatlanok maradtak, s óriási *társadalmi* erőforrásait, amelyeket a régi rend lebéklyózott s mintegy börtönbe fogva tartott.

A felszabaduló, feltáruló társadalmi erőforrások sorából hadd ragadjuk ki ezúttal ismét a szocialista forradalmat követően megújuló, a marxizmus-leninizmus módszereit alkalmazó társadalomtudományok szerepét. A forradalom után nem kevesebbről volt szó, mint a szocialista társadalmi rend elméletének megteremtéséről, kidolgozásáról. S ez nem pattanhatott ki teljes fegyverzetben egyes elhivatottak fejéből — mint később a személyi kultusz éveiben feltüntetni próbálták —, hanem egész tudományágak munkásainak erőfeszítése, kutatómunkája és vitái nyomán épült, formálódott. Ha a Nagy Október tanulságaiból akarunk meríteni, nem utolsósorban a forradalmat követő első évtized felpezsdülő társadalomtudományi kutatásainak forrása fölé kell hajolnunk. Olyan évek voltak ezek, amikor tudományban és művészetben feszítő erőként hatott a felismerés, hogy az emberiség új korszaka indul, hogy művészetben és tudományban sem elég többé a régi, a konvencionális. A születő szocializmus éppen ezért egyet jelentett az új tartalomhoz kapcsolódó új formák keresésével, új módszerek alkalmazásával, a szellemi frissességgel és alkotó légkörrel. A költészetben Majakovszkij, a filmművészetben Eisenstein és Pudovkin fejezte ki ezeket a tendenciákat, és nem véletlen, hogy a Szovjetunióban kísérletezett ragyogó eredményekkel az új, a modern színház. Ugyanebből a termőtalajból sarjadzott ki a társadalomtudományok számos új törekvése is, — nem is szólva a természettudományokról.

Tulajdonképpen még fel sem tártuk eléggé a tudányszakok széles körére terjedő új kezdeményezések történetét. De milyen meggyőző és közvetlen tanulságokkal szolgáló például a közgazdaságtudomány fellendülése, ma már bizvást mondhatjuk, évszázadra utat mutató új eredményeinek megalapozása. Gondoljunk a húszas években lezajlott közgazdasági vitákra, amelyek a szocialista gazdaságfejlesztés stratégiája körül bontakoztak ki. Ezek a viták olyan maradandó elméleti értékeket termettek, mint az átfogó népgazdasági tervek alapján történő gazdálkodás rendszere. E viták a tervgazdálkodáskét típusát rajzolták fel: azt, amelyet ma — rövidség kedvéért — centralizált modellnek nevezünk, és a szocialista országok többségében a gazdaságirányítás mechanizmusaként mindeztideig alkalmaztunk, most azonban már átalakításra érettnak ítéltünk, — valamint azt is, ami a piac és az értéktörvény fokozottabb szerepével számol, s éppen mostanában kerül bevezetésre egyik vagy másik változatában. Ezekben a vitákban és a vitákat megalapozó szívós kutató-elemző munkában születik meg a közgazdaságtudománynak az a később világszerte teret hódító ágazata, az ekonometria, amely a társadalomtudományokon belül mintegy utat tör a matematikai módszerek alkalmazása irányában; s ekkoriban készítik el a gazdasági növekedés első matematikai modelljeit, amelyek ma is a tudományos frissesség és újszerűség jegyeit viselik.

Szerfölött sokrétű a kezdeményezés, lenyűgözően gazdag az elméleti és és gyakorlati tapasztalat, amely a Szovjetunióban a szocialista építés során a húszas-harmincas években felszínre került, felhalmozódott. Éppen e történelmi tapasztalatok teljes feltárása biztosítja, hogy azok nem válhatnak kanoizált tétellé, nem merevedhetnek szinte helytől-időtől független érvényű

dogmává, — miként egy ideig, a személyi kultusz légkörében, tekintettünk rájuk. A születő szocialista tartalmú társadalomtudományok elméleti eredményeinek legnagyobb értéke éppen abban állt, hogy a gyakorlat jelenségeit, szükségleteit elemezve, az adott kor, az adott helyzet feladataira keresték a marxista választ, — hogy számot vetettek a különböző lehetőségekkel és megfogalmazták a különféle lehetséges megoldásokat.

S a közgazdaságtudomány által javasolt megoldások közül végülis választott gazdaságfejlesztési koncepció és tervgazdálkodási szisztéma — amely a húszas évek végétől épült ki és vált gazdasági gyakorlattá — eredményeivel rendkívüli hatást gyakorolt az egész világra. Minden siker, amit a szovjet-hatalom elkönnyelhetett, azt bizonyította, hogy a marxizmus-leninizmus gyakorlatot formáló elméleti tanítás; hogy a kapitalista rendszerrel szemben, amely éppen a Szovjetunió első ötéves tervének időszakában történetének legmélyebb válságát élte át, igenis van egy modern, életképes alternatíva, amely megoldást nyújt a kapitalizmuson belül megoldhatatlan problémákra.

3.

De nemcsak a Szovjetunió példája, létezésének és fejlődésének tanulságai bizonyítottak. Az elért sikerek nyomán a Szovjetunió állami léte egyre nagyobb gazdasági, politikai és katonai erőt testesített meg, ami azt jelentette: létrejött az ütőképes anti-imperialista nagyhatalom, amely hathatós segítője a világ haladó és forradalmi mozgalmainak, veszedelmes ellenfele minden hódító, a társadalmi-nemzeti haladást és felszabadulást gátló-fenyegető erőnek.

Ennek a tények a történelmi jelentősége akkor vált igazán világossá, amikor a Föld egyhatodán megdőntött, egyeduralmában megcsorbított tőkés világrendszer válsága különösen felfokozta a kapitalizmus fejlődésével szűkszerűen együttjáró elembertelenedési folyamatot, és a fasizmus uralomra-jutásához vezetett Németországban s Európa jónéhány más államában is. A fasizmus éppen azt a történelmi szituációt fejezte ki, amikor a kapitalizmus hagyományos, többé vagy kevésbé liberális formái immár képtelenek arra, hogy a tőkés rend fennmaradását biztosítsák, a kisajátítók kisajátításának fenyegetését elhárítsák. A burzsoá demokráciának a fasiszta diktatúrával való felváltása — amelyet a nem-fasiszta tőkés államok befolyásos elemei nemcsak eltértek, hanem iránta nem ritkán rokonszenvet tanúsítottak — döntően azt a célt szolgálta, hogy a szocialista forradalom folyamatának gátat vessen; egyben olyan nemzetközi légkört teremtett, amelyben a határok és megállapodások megsértése, más államok eltörlése úgyszólván mindennapos jelenséggé vált.

A világot az a tényleges veszély fenyegette, hogy a fasizmus megszilárdítja és kiterjeszti barbár „Neue Ordnung”-ját, hosszú időre visszaveti az emberiség haladását, sokmillió meggyilkolása után újabb milliókat pusztít el; a megmaradókban pedig tönkresilányítja azokat az értékeket, amelyeket civilizáció és humanitás teremtett, amelyekért élni, embernek lenni érdemes, amelyek az emberi létezés alapvető és megkülönböztető attribútumai.

Az, hogy sikerült elhárítani az emberiség történetének ezt a szörnyű csődjét, elsősorban a Szovjetunió létének: anyagi-katonai erejének és a szovjet nép erkölcsi erejének köszönhető.

A második világháború persze korántsem volt győzelmek diadalmenete a szovjet fegyverek számára. A kezdet súlyos kudarcainak, az ezeket előidéző

kül- és belpolitikai okoknak kutatása-elemzése a mai szovjet történettudománynak éppen egyik központi kérdése.

Mindez azonban nemhogy elhomályosítja, hanem még jobban kiemeli az alapvető tényeket. Az a súlyos csapás, amely 1937-ben érte a hadsereget — a vezető káderek tömeges eltávolítása, letartóztatása révén —, az az ekként előállott helyzet, hogy a háború kezdetén a tiszteknek mindössze hét százaléka rendelkezett a megfelelő képezéssel, s 1941 nyarán a parancsnokoknak mintegy háromnegyede egy évnél rövidebb ideig működött beosztásában, még jobban kiemeli a szovjet katonai vezetők hadművészetének jelentőségét, hiszen ezt a háború közben, súlyos kudarcon okulva kellett kifejleszteniük, elsajátítaniuk. Az a tény, hogy a törvénytelen, koholt vádakon alapuló megtorlások — ezek a szocialista rend lényegétől, szellemétől merőben idegen cselekmények — éppen a háború előtti években sűrűsödtek, még jobban kiemeli annak az erőfeszítésnek az alapvető, megtörhetetlen, a szocialista rend lényegéből sarjadó rugóit és lenyűgöző méreteit, amelyet a szovjet nép a frontokon, de a hátszágban is kifejtett.

A Nagy Honvédő Háború gigászi küzdelmeiben a szovjet nép teljesítette nemzeti feladatát, hogy szocialista hazáját a fasiszta megszállóktól felszabadítsa, — eleget tett internacionalista kötelességének, hogy a fasiszta barbárság uralmának veszélyét a népekről elhárítsa.

A zsarnok fegyverletételéig vezető út döntő szakasza — ezt a történetkutatás minden újabb eredménye újabb bizonyossággal erősíti — az volt, amely a volokalamszki országúttól a Reichstagig vezetett. Itt, ezen az úton, ezen a véráztatta, koncentrációs táborok kapuit megnyitó, testeket és lelkeket szabadító úton ismerszett meg, bontakozott ki új fénnnyel s erővel a Szovjetunió történeti szerepe, történelmi missziója.

4.

1945 tavasza-nyara nemcsak a fasiszta tengely szétzúzását, a második világháború befejezését hozta. Történelmi sorsforduló volt ez egy sor európai és ázsiai ország, köztük hazánk számára. Az Október szülte szovjethatalomnak a fasizmus feletti ragyogó győzelme — ami Hitlerrel együtt a magyar fasizmust is porba sújtotta — adta az oxigént saját, Október nyomán egyszer már megkezdett, akkor megvert, de elfojthatatlan forradalmunk tüzésének új fellángolásához. Október ünneplése éppen ezért saját történelmünk utolsó félszázada minden haladó, előrelendítő törekvésének és áldozatának ünneplését is jelenti. Saját, keservesen megszenvedett forradalmunkét.

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom vezette új szakaszához a magyar munkásmozgalmat, amely XX. századi nemzeti történetünk szerves és éppen legfőbb alkotóeleme. Már az orosz forradalom híre új ösztönzéseket nyújtott a forradalmi szocialistáknak, akik a munkásosztály régi pártjának, a Szociáldemokrata Pártnak opportunistákkal vezetésével szakított, az első világháború végén eljutottak a szocialista forradalom célkitűzéséhez, de önmaguktól nem jutottak el a forradalomhoz vezető út felismeréséig. Ehhez a döntő lökést a Nagy Október magyar szemtanúi és harcosai adták. Soraikból kerültek ki azok, akik közvetlenül megismerhették Lenin eszméit, kezdeményezték a Kommunisták Magyarországi Pártjának megalapítását.

A párt a magyar népből, a forradalommal terhes magyar társadalomból született, — ahol évszázadok óta földért kiáltott a magyar paraszt, — ahol a

magyar és külföldi monopolizáció kettős igáját nyögte a magyar munkás, — ahol a nemzetiségi elnyomás bilincsei csörögtek, — ahol egyszerre várt megoldásra megannyi súlyos ellentmondás. De a párt egyben a Nagy Októberi Szocialista Forradalomból született, — amely Oroszországban mindezekre a kérdésekre már megoldást mutatott, — amely példájával meggyorsította a magyar társadalmi-politikai fejlődést. Ilyen értelemben a magyar kommunista párt a Nagy Októberi Szocialista Forradalom gyermeke.

Mióta forradalmi munkásmozgalom létezik, a tőkés rend apologétái — akik nem akarják és nem is tudják megérteni az általuk védelmezett rendszer halálra ítélt voltát — úgy akarják kompromittálni e mozgalmat, hogy a szocialista eszmék és forradalom importjáról beszélnek. Évtizedeken keresztül hangoztatták, hogy a forradalom nem magyar talajból sarjadt, — hogy idegen test, amelyet mesterségesen ültettek csak át.

Külföldi eszmék importjáról van itt szó? Természetesen erről is! S büszkén vallják a magyar forradalmárok, hogy ők voltak azok, akik ezeket a „külföldi” eszméket átvették, közvetítették, hozták Magyarországra. Ne feledjük: a haladás ellenségei ugyanilyen „importtal” vádolták már a magyar jakobinusokat vagy Petőfit is. S ők is, joggal, büszkén vállalták, hogy koruk legszemből és legszentebb „külföldi” eszméin, a „szabadság, egyenlőség, testvériség” francia eszméjén, a forradalom francia példáján nevelődtek; azt — ha úgy tetszik — importálták. A magyar történelem fejlődését mindig a társadalmi haladás legfejlettebb nemzetközi tanainak „importja” termékenyítette meg és vitte előre: a korai feudalizmus kereszténységétől, a polgári forradalom eszméin át, a kommunista elmélet és a szocialista forradalom tanításáig! De ezek az eszmék és tanok csak a magot jelentik, s a mag sohasem csírázik ki, soha nem terebélyesedik hatalmas fává, ha nincs meg számára a talaj!

Rendkívül sokan vonták kétségbe annak idején a kereszténységet, mint a magyar néptől idegent, s próbálták Gellérttel együtt a Dunába ölni. De a kereszténység, a kifejlődő feudális osztályrend számára akkor már megérett a magyar társadalom talaja, s ezért győzedelmeskedett is. Rendkívül sokan vonták kétségbe annak idején a francia forradalom eszméit, mint a magyar néptől idegen „import-árut”, s próbálták megölni, mint Martinovicsot, Hajnóczit, mint a 48-as tábornokokat. De a felvilágosult polgári eszmék, a polgári átalakulás számára akkor már megérett a magyar társadalom talaja, s ezért győzedelmeskedett is.

Hiába vonták kétségbe a marxizmus tanításait, a szocialista forradalom eszméit, és nyilvánították idegennek, — hiába kísérelték a kommunisták ezreinek kivégzésével megölni, kiszakítani a magyar népből: nem járt és nem is járhatott, sohasem járhat sikerrel, — mivel a szocializmus számára megérett a magyar társadalom talaja: ezért győzedelmeskedett is, ezért leverhetetlen.

Az orosz Október nyomán 1918 és 1919 magyar októbere és márciusa tette lehetővé, hogy a magyar forradalom erői felkészülhessenek, s élni tudjanak azzal a lehetőséggel, amely az orosz Október újabb ajándékeként 1945 tavaszán feltárult előttünk. Így a felszabadulás óta elért minden demokratikus és szocialista vívmányunk egyben a Nagy Októberi Szocialista Forradalom dicsérete is.

S e vívmányok valóban meggyőző erejűek. A felszabadulás óta eltelt időszak ma már annyi idő, amennyit a Horthy-rezsim a két világháború között megélt. Akkor nem egészen egyharmaddal növekedett az ipari termelés, most megötszöröződött. Akkor évente alig több mint 1%-kal nőtt a nemzeti jövede-

lem, *most* ennek átlagosan nyolc-tízszeresével. *Akkor* 8 millió lakosból 3 milliót tett ki az agrárproletárok és törpebirtokosok száma, s az ipari munkanélküliség a konjunktúra éveiben sem csökkent százezer alá. *Most* mindez eltűnt a magyar életből, és történelmünk lapjain él csupán.

5.

A szocialista szovjetállamnak a fasizmus ellen vívott felszabadító harcai nyomán — hazánkhoz hasonlóan — számos európai és ázsiai ország előtt nyílt új lehetőség saját forradalmuk véghezvitelére. Azokban az európai országokban, amelyeket a szovjet hadsereg szabadított fel, a nép a maga kezébe vette sorsát, megdöntötte a hitleristákkal paktáló földesurak és tőkések rendjét. Létrejötték a népi demokráciák; a szocializmus kilépett egy ország keretei közül és világrendszerre vált.

A szocialista világforradalmi folyamat győzelmes kiszélesedése, a szocialista fejlődés nemzetközi sikerei behozták, hogy Október valóban új világtörténelmi korszak kezdetét jelenti, kezdetet, amelyet a kapitalizmus uralmi szférájának állandó és feltarthatatlan zsugorodása követ. Félévszázada jött létre az első szocialista hatalom. Még negyed századasincs, hogy Európában és Ázsiában újabb és újabb népek léptek erre az útra. S még egy évtizede sincs, hogy a szocialista rend már az amerikai kontinensen is megvetette lábát.

A szocialista országok közösségének kialakulása megsokszorozza erőnket, s eleve lehetetlenné teszi, hogy az ellenforradalom nemzetközi erői elszigetelt szocialista országokkal vehessék fel a harcot, — olyanformán, ahogy az első világháború utáni években tették. Az európai szocialista országok szoros szövetségi rendszerének kiépülése, a Varsói Szerződés egyben a világ békéjéért és a nemzeti felszabadulásért folyó küzdelemnek is minden korábbinál kedvezőbb lehetőségeket biztosít, — amiként a legutóbbi két évtized története számtalan példával igazolja. Mint ahogy az ellenkező példák is beszédesekek. A szocialista világközösség, a kommunista világmozgalom belső egységének megbontását az ellenforradalom erői nyomban a maguk javára fordíthatták Indonéziától Ghanáig. Vietnam példája bizonyítja, hogy a szocialista világ saját veszélyeztetettségének kihívásán is összehasonlíthatatlanul nehezebben tud úrrá lenni az imperialista agresszióval szemben.

A szocialista világrendszer léte nemcsak az erők tömörítésének, megsokszorozásának forrása, hanem — az integrált gazdaságfejlesztés, összehangolt tervezés útján — a gazdasági előrehaladás merőben új lehetőségeit teremti meg. A Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa már működésének első szakaszában igen sokat tett a szocialista országok egymásközi külkereskedelmének fejlesztéséért és a technikai-tudományos együttműködés előmozdításáért. De az együttműködés új típusú értelmezése csak az ötvenes évek közepétől kezdett valósággá formálódni, és az ötvenes évek végétől—évtizedünk elejétől olyan nagyszabású és immár jelképpé vált alkotásokban testet ölteni, mint a Barátság-olajvezeték, a villamosrendszer egybekapcsolása vagy a KGST közös bankja. — Naivitás lenne természetesen a jelent felhőtlennek, a folyamat további menetét göröngymentesnek feltüntetni. Jelentkeztek tévedések, egyoldalú előnyökre irányuló törekvések, s még nyilván jelentkezni is fognak. A valóság talaján sarjadó történelmi felismerések azonban utat törnek és szükségképpen érvényre jutnak.

Az egyedülálló, elszigetelt, elmaradott és ezer sebből vérző Szovjetoroszországtól máris hatalmas történelmi pályát futott be a diadalmaskodó szocializ-

mus. A fejlemények Lenin téziséit igazolták, amely szerint a Nagy Október a világ minden országának mutat egyetmást, méghozzá igen lényegeset és alapvetőt, elkerülhetetlen és nem is távoli jövőjükből. S ez a jövő a földkerekségnek mintegy harmadán már néhány évtized leforgásával jelenné vált.

S ha nem is jelenné, de reális lehetőséggé a földkerekség még szélesebb térségei számára: a gyarmati-félgyarmati sorból felszabaduló népek egész sora számára. A Szovjetunió már megszületésével, létének pusztá tényével is mély rést vágott a kolonializmus szisztémáján, és serkentőjévé vált a nemzeti felszabadító mozgalmak fejlődésének. A szovjethatalom befolyásának növekedése, a fasizmus szétzúzása a második világháborúban, a szocialista világrendszer keletkezése és kibontakozása pedig megsokszorozta a felszabadító mozgalmak erejét-lendületét, amelyek csapásai alatt immár lényegében széjjelhullott a kapitalizmus gyarmati rendszere, s a korábbi gyarmatvilág helyén mintegy hetven politikailag független állam lépett színre.

Amikor 1917 októbere még csak orosz október volt, az emberiség több mint 2/3-a gyarmati rabságban tengődött. S az emberiség közkincsévé vált Október egyik legszemléletesebb eredménye, hogy ma már a világ népeinek alig több mint századrésze él gyarmati iga alatt. Ázsia, Afrika és Latin-Amerika, a „harmadik világ” mintegy ötven országa, két-öt éves gazdaságfejlesztési tervek alapján, nagy léptekkel indult meg elmaradottsága leküzdésének útján.

Persze hiba lenne lekicsinyelni azokat a súlyos nehézségeket — az imperializmus koloniális-neokoloniális politikájából, belső osztályerőviszonyaiból, nacionalista korlátaikból és gazdasági problémáikból adódó nehézségeket —, amelyek a „harmadik világ” népei előtt állnak.

De a legsúlyosabb hiba lenne figyelmen kívül hagyni a kapitalizmussal szembeni reális történeti alternatívát: azon népek előtt, amelyek a mi korunkban, a szocializmusba való átmenet világtörténelmi korszakában emelkednek ki a kapitalizmus előtti formákból, a feudális vagy éppen nemzeti-törzsi elmaradottságból, megnyílt a *nem-kapitalista* úton való fejlődés lehetősége. Megnyílt pedig éppen azért, mert az emberiség egy része már eljutott a kapitalizmus megdöntéséhez, a szocialista forradalomhoz és létrehozta a szocialista világrendszert; mert a szocialista nemzetek átadják a termelőerők fejlődésének elért vívmányait az elmaradottságból feltörekvő népeknek, csökkenthetik „eredeti iparosításuk” kínjait, s ez utóbbiak magukévá tehetik a társadalmi fejlődés leghaladóbb tapasztalatait.

Ez az, amit egy afrikai marxista a következőképpen fejezett ki: „Az Októberi Forradalom egymagában megváltoztatott mindent. Megváltoztatott minden akár nemzetközi, akár nemzeti jellegű problémát, új gondolkodásmódra, új megoldások keresésére ösztönzött”, új megoldások feltételeit teremtette meg.

6.

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom, a Szovjetunió megerősödése, a szocialista világrendszer kialakulása óriási hatást gyakorolt a „másik”, a tőkés világra is: a nemzetközi munkásosztály, a dolgozó tömegek előtt új lehetőségei nyíltak a monopolkapitalista rendszer ellen, a demokratikus és szocialista átalakulásokért, a békéért folyó harcnak.

Amde ezt a hatást tévedés lenne voluntarisztikus módon szimplifikálni, egyenes vonalúnak, töretlennek képzelni, s a bonyolult összefolyamatból csupán az osztályharc erősödésének, a szociális konfliktusok élesedésének — persze igen nagyszámú és lényeges, de nem kizárólagos — tényeit kiemelni.

A szocializmus országának, a szocializmus táborának léte és fejlődése nemcsak a dolgozó tömegekre hat a tőkés világban, hanem az uralkodó osztályokra, a vezető körökre is, amelyek szüntelenül számot kell hogy vessenek vele, ha nem akarnak vesztükbe rohanni. Ez nemcsak abban nyilvánul meg, ami a nemzetközi politikát és a nemzetközi viszonyokat illeti; nemcsak abban jut kifejezésre, hogy napjainkban az imperializmus agresszív külpolitikai irányvonalát újból és újból kénytelen egybevetni a nemzetközi erőviszonyoknak a szocializmus javára történt eltolódásával, kivált a Szovjetunió hatalmas hadigazdasági potenciáljával, — hanem abban is, hogy magán a tőkés rendszeren belül — ugyan alapvető lényegének megtartása mellett — nem jelentéktelen belső változások játszódnak le. Ha tanulmányozzuk azokat a változásokat, amelyek az utóbbi évtizedekben a termelőerők, a termelési viszonyok, az intézmények és tudatformák terén a kapitalista rendszeren belül végbementek, aligha lehet elzárkózunk ama következtetés elől, hogy a kapitalista világrendszer ma már *nemcsak* saját belső törvényszerűségeinek van alávetve. A szocialista rendszer hat a tőkés világra, és arra kényszeríti, hogy minden vonatkozásban állandóan figyelembe vegye.

Ennek a folyamatnak egyik fontos állomását már az 1929—33-as világ-gazdasági válság időszakában fellelhetjük. „Lehet, hogy véletlen volt — írja egy angol polgári történész, Geoffrey Barraclough —, hogy a szovjethatalom az első ötéves terv segítségével ugyanarra az időre látszott úrrá lenni sorsa felett, amikor a világ többi része a nagy depresszió szerencsétlen áldozatává lett”. „Lehet, hogy véletlen volt, de a kontraszt hatalmas benyomást gyakorolt. Amit Nyugat-Európa munkásosztályai megfigyeltek, abban állott, hogy amidőn országaikban a munkanélküliség félelmetes méreteket öltött, a Szovjetunióban munkaerőhiánnyal kellett szembenézni, s amikor az ipari termelés a vezető tőkés országokban az 1913 évi színvonal alá süllyedt, a Szovjetunióé csaknem négyszeres emelkedést mutatott fel. A nagy depresszió áldozatai és a széles tömegek mindezt úgy értelmezték, hogy a szocializmus nemcsak forradalmi hitvallást, hanem konkrét gazdasági rendszert jelent, amely kielégítően funkcionál, miközben a kapitalizmus mechanizmusa válságban vergődik.”

Részben éppen ebből a tapasztalatból-tanulásból sarjadt ki egyes burzsoá teoretikusoknak az a felismerése, hogy a szocializmus további terhodításának aligha lehet *csupán* a terror fokozásával, a hatalom polgári-demokratikus formáiról fasiszta formáira való áttéréssel gátat vetni, hanem a polgári világnak valami módon meg kell kísérelnie, hogy versenyre keljen a szocialista rendszer vívmányaival; meg kell kísérelnie, hogy enyhítse a dolgozók létbizonytalanságát, csökkentse a munkanélküliséget, emelje széles rétegek életszínvonalát.

Ez a gondolat, a „szovjet kihívás ellensúlyozásának” kísérlete rejlett Keynes gazdasági tanainak mélyén; ez mutatta fel első gyakorlati jeleit már a Roosevel-féle New Deal-ben; s ez vezetett azokhoz a társadalom- és gazdaságpolitikai metódusokhoz, amelyeket a „szovjet kihívás” további erősödése, a szocialista világközösség létrejötte kényszerített ki a második világháborút követő időszakban.

Ez az „új irányvonal” általában kerüli a kapitalista társadalom kifejezést, — még neo-kapitalizmusról is csak kevesen beszélnek, arról meg éppen nem, ami tulajdonképpen lényege, vagyis állammonopolista kapitalizmusról, — hanem inkább a „welfare state”, az „affluent society” vagy legújabban a „great society” nevezetében tetszeleg. Mindenesetre ez a „szemantikai

forradalom" önmagában is a tőkés rendszer diszkreditálódását jelzi, amely immár odajutott, hogy ki sem meri ejteni száján a saját nevét.

Ennél azonban még jellemzőbb, hogy napjainkban már a burzsoá történeti-közgazdasági irodalom is elismeri, hogy az ún. jóléti állam vagy Überfluss-Gesellschaft irányvételére éppen a szovjet példa nyomán, a kommunista „fertőzéstől” való félelemben került sor. A Szovjetunió által produkált bizonyíték, hogy azokkal a problémákkal, amelyek a kapitalizmusban tömegméretűek, végezni lehet, döntő faktora volt a tőkés világban bekövetkező változásoknak, többek közt a tervgazdálkodás iránti nagy érdeklődésnek. Mint egy másik neves polgári történész, Edward Carr írja *The Soviet Impact on the Western World* című művében, „a szovjet gyakorlat és a szovjet vívmányok hatásának tudatos vagy öntudatlan következménye, ha mi itt ma mindnyájan tervezők vagyunk”.

A szocialista világ a maga befolyásával kényszeríti arra a tőkés kormányokat, hogy rugalmasabb politikát folytassanak, hogy új gazdaságirányítási és ellenőrzési módszereket vezessenek be a rendszer alapjainak megőrzése érdekében; ez hozza az új jelenségeket és változásokat a kapitalista világban.

Vannak, akik már magának a gondolatnak a megpendítésétől is visszariadnak, hogy a tőkés rendszer változások mennek végbe; hogy szükség van mindannak az újnak a tanulmányozására és kritikai elemzésére, amit korunk kapitalizmusa felmutat, — hiszen szerintük ott a monopoltőkésrendzer kialakulása óta „semmiféle elvileg új nem lehetséges”. Szemet hunynak a valóság előtt, és zavarba jönnek, ha a tények betörnek hozzájuk.

Sokan viszont kerekre nyílt szemmel bámulnak a fejlett tőkés országok látványaira, és azokból a gazdasági csodák ismétlődését, a tőkés rendszer továbbfejlődésének immanens lehetőségeit, belső erőforrásait, a kapitalizmus fejlődésének tág perspektíváit vélik kiolvashatni. Azt mondják például: „Marx nem látta előre, hogy a proletariátus abszolút elnyomordása megáll”; és eszükbe sem jut — egy lengyel szociológus szellemes fogalmazását idézve —, hogy ezt éppen Marx idézte elő: a marxi-lenini eszmék megvalósulása, a gyakorlati szocializmus hatása, a szocialista rendszer kényszerítő ereje. Nem értik meg, hogy minden gazdasági, társadalmi vagy akár politikai vívmányban, amelyet a tőkés országok dolgozói érnek, benne van — saját küzdelmükön kívül — a „szovjet kihívás” eredménye, a nemzetközi osztályharc eredménye.

A szocialista társadalom felépítése a Szovjetunióban, a fasizmus legyőzése, újabb országok sorának kiszakadása a kapitalizmus világrendszeréből gyökeresen megváltoztatta a nemzetközi erőviszonyokat a szocializmus javára. Vannak, akik attól tartanak: lebecsüljük az erőviszonyok eltolódásának ezt a pozitív tendenciáját, lebecsüljük saját erőnket és túlbecsüljük a kapitalizmusét, ha elismerjük az amott végbemenő változásokat, vagy ha nem szimplifikáljuk azokat a legegyszerűbb alapsémákra. Nem veszik észre: éppen akkor becsülnék le a szocializmus erejét, hatékonyságát, ha nem látnánk, milyen ellenállhatatlan hatást, befolyást gyakorolt a szocializmus a kapitalizmusra, hogyan hozta abba az *objektív kényszerhelyzetbe*, hogy immár *ne csak saját belső* törvényszerűségeinek engedelmeskedjék, hanem a két világrendszer létéből és versenyéből fakadó törvényszerűségeknél is; hogy — az objektív törvényszerűségeket tudati tükröződésének oldaláról fogalmazva — alkalmazkodni próbáljon a jelenkori feltételekhez, korunk fő jellegzetességéhez.

Pedig csak ezzel az értelmezéssel bontakozik ki a maga teljességében annak a tézisnek a tartalma, amelyet az 1960. évi Moszkvai Nyilatkozat így formulázott: „Korunk fő jellegzetessége, hogy a szocialista világrendszer az emberi társadalom fejlődésének döntő tényezőjévé válik.” És tovább: „Az emberi társadalom történeti fejlődésének fő tartalmát, fő irányvonalát és fő sajátosságait korunkban a szocialista világrendszer, azok az erők határozzák meg, amelyek az imperializmus ellen, a társadalom szocialista átalakulásáért harcolnak.”

Korábban is előfordult már a történelemben, hogy egy egész történelmi időszakot két rendszer léte, küzdelme, versenye jellemezte. A XVI. század végétől a XIX. század derekáig (sőt részben még azon túl is) a feudális és a tőkés rendszer egymásmellettisége, koegzisztenciája jellemezte Európa történetét, — miközben a tőkés rend mindinkább előretört s a feudális szisztémának egymásután kellett feladnia állásait.

A feudalizmusból a kapitalizmusba való átmenet e világtörténelmi korszakában is egyre inkább az a helyzet állott elő, hogy a feudális rend immár nemcsak saját törvényszerűségeinek volt alávetve, hanem a tőkés rend léte és előretörése objektív hatásának; s a feudális uralkodó osztályoknak — a terror fokozása, az erőszakszervezet megszilárdítása mellett — akkor is meg kellett kísérelniök, hogy alkalmazkodjanak a modern időkhöz, a változott történeti körülményekhez, — hogy gazdasági hatalmukat, osztályuralmukat, rendszerük lényegét fenntarthassák. A feudális földesurak számos országban megkísérelték, hogy alkalmazkodjanak az árutermelés kiszélesedésének feltételeihez, és maguk is a piacra termelés útjára léptek. A feudális abszolutista kormányok nem egy államban megkísérelték, hogy idomuljanak a polgári fejlődés követelményeihez, és a felvilágosult abszolutizmus irányvonalához folyamodtak. Sorolhatnám még a példáit a kor egyetemes vagy akár hazai történetéből azoknak a kísérleteknek, amelyeknek célja — néha egyenesen *expressis verbis* — az volt, hogy kifogják a szelet a vitorlákból, a „polgári kihívás” erőinek vitorlájából.

Kétségbe vonhatjuk-e, hogy ezek a kísérletek nem kevés újat hoztak a feudális gazdaság és feudális politika tradicionális formáihoz képest? Aligha vonhatjuk ezt kétségbe, — aminthogy az is nyilvánvaló, hogy ezek az új vonások a régi rendszer lényegének megőrzését, végső soron a fenyegető polgári forradalom elhárítását voltak hivatva szolgálni.

Kétségbe vonhatjuk-e ezeknek a kísérleteknek hosszabb-rövidebb ideig tartó eredményességét, hatékonyságát? Aligha vonhatjuk ezt kétségbe, — aminthogy a történelem tanúságtételéből az is nyilvánvaló, hogy az ilyen alkalmazkodás, igazodás, idomulás ugyan meghosszabbíthatta az önmagát túlélő rendszer, történelmileg túlhaladott társadalmi formáció létét, — de meg nem menthette.

A régi uralkodó osztályok, az abszolutista kormányok minden lépése, alkalmazkodni a modern időkhöz, — szubjektív törekvéseiktől és tudati motívumaiktól függetlenül — objektíve erősítette az új felé mutató fejlődési tendenciákat, *végső* kihatásaiban élezte a feszültséget, *végső* soron maga is tényezőjévé vált a régi rend megszűntének.

A feudalizmusból a kapitalizmusba való átmenet időszakán a termelőerők, a technika addig nem látott méretű és roppant társadalmi következményekkel járó átalakulásának folyamata vonult végig: az, amit ipari forradalomnak szokás nevezni. Ez a folyamat vezette át a tőkés termelést gyermekkorából: a manufaktúra és az eredeti akkumulációidőszakából, felnőtt korába: a gyáripár és a tőkés ipari civilizáció periódusába.

Korszakunkban, a kapitalizmusból a szocializmusba való átmenet világtörténeti korszakában, a termelőerők, a technika újabb, mindezekig elképzelhetetlen méretű megnövekedése, átalakulása indult meg: az, amit tudományos-technikai forradalomnak szokás nevezni.

Ehhez az új technikai forradalomhoz viszonyítva az összes megelőző műszaki vívmányok úgyszólván gyerekjátéknak tűnnek. Az ember kilép az űrbe; kezdetét veszi a kozmikus térség meghódítása. Az automatizálás a munka termelékenységét, még a legszerényebb becslések szerint is, tízévenként megkétszerezheti, s néhány évtized alatt tíz-húszszorosára vagy még magasabbra emelheti. A tudományos-technikai forradalom történelmileg rövid idő alatt eltüntethetné a nyomort a Földön.

A kapitalista rendszer viszonyai között azonban ez a forradalom — az eddigi tapasztalatok erre utalnak — nem tudja betölteni ezt a rendeltetését. Korunk tudományos-műszaki haladása a kapitalizmus körülményei között — fejtette ki többek között Gunnar Myrdal, az ismert svéd közgazdász *Beyond the Welfare State* című könyvében — nemhogy megszünteti, hanem inkább kielezi és megőrökíti azokat a régóta meglévő egyenlőtlenségeket, amelyek a javak és szolgáltatások eloszlása tekintetében a világon fennállanak; nem szűkíti, hanem szélesíti a szakadékot a gazdaságilag fejlett „anyaországok” és a gyarmati-félgyarmati sorból kiemelkedő „harmadik világ” között. A szocialista tömb országait leszámítva, — mutatta ki Myrdal még 1956-ban, s megállapításait azóta többen további statisztikai elemzésekkel támasztották alá — a világ többi része egész gazdagságának 72%-a a népesség csupán 15%-ának a kezében van, s az átlagos életszínvonal — a tőkés és a „harmadik világot” együtt tekintve — még az 1900 évinek is alatta marad.

Ha az ellentmondások a legélesebben kétségkívül „beyond the welfare state” mutatkoznak meg, a problémák és nehézségek „within the welfare state” is nagy számban tolnak fel. Nemcsak arról van szó, hogy a munkanélküliséget korántsem sikerült kiküszöbölni, még kevésbé a kultúra-nélküliséget. Nemcsak arról, hogy a nyomor ellen *meghirdetett* hadjárat mindinkább lefokozódik, degradálódik, miközben a szabadságukért küzdő népek ellen, a vietnami nép ellen *megvalósított* hadjárat mindinkább felfokozódik, eszkalálódik. Hanem arról is: a mai tudományos és technikai haladás egyre mélyebb szakadékot támaszt a között, amit el *lehetne* érni, és a között, ami a kapitalizmusban meg is *történik*. Ilyen következtetésekkel nemcsak a modern tőkés rendszer kritikusaiban munkáiban találkozunk, hanem e rendszer híveinél, apologetáinál is. Az „underdevelopment on a high level” tézise az angol J. Robinsonnál, lényegileg egybevág az Egyesült Államok országos technológiai, automatizálási és gazdaságfejlesztési bizottsága 1966. évi jelentésének ama megállapításával, amely szerint „társadalmunk egészében nem tudott megbirkózni azzal a feladattal, amely elé a technikai haladás állította”.

Mi más ez, mint annak konstatálása, hogy a kapitalizmus gazdasági és politikai formáinak — különböző reform-programokban célbavett — hozzá-
idomítása—alkalmazása a tudományos—technikai forradalom követelményei-
hez, szükségképpen csak részleges jellegű lehet; hogy a monopolkapitalista
termelési viszonyok nem felelnek meg az új technika forradalmi fejlődésének;
hogy a technikai haladás „kinövi” a tőkés termelési rend kereteit. Úgy tűnik,
a tények sora teszi máris valószínűvé azt a következtetést: amint annakidején
az ipari forradalom nem bontakozhatott ki, nem valósulhatott meg teljesen
másképp, mint az akkor haladó, új, tőkés termelési viszonyok közegében, és a
társadalom forradalmi átalakulásának meghatározó tényezőjévé vált, úgy
korunk tudományos—technikai forradalma is forrása, előmozdítója lesz a maga
számára adekvát mozgásformát jelentő termelési viszonyok létrehozásának,
a társadalom minden szféráját átfogó forradalmi átalakulásnak.

A tőkés társadalom antagonisztikus jellegű osztálystruktúrája és hatalmi
rendszere viszont szükségképpen deformálja a tudományos—technikai forra-
dalom folyamatát: gátat vet annak, hogy a társadalom egészének szükségleteit
szolgáló termelés radikális átalakításában váltsa valóra forradalmi lehetőségeit,
s lépten-nyomon a háború céljára való termelés, a hadigazdaság, a tömeg-
pusztító eszközök termelése „forradalmasításának” vágányára kényszeríti.

Így a kapitalizmus ember-ellenessége, embertelenedése a jelenkorban, ismert
régi vonásaihoz újakat elegyít, és a nukleáris világháború tőrőfá rémét idézi fel.

Amikor a tőkés rend fejlődése a XX. század elején a monopol-kapitalizmus
stádiumába vezetett és az első világháborúba torkollott, a kiutat: az imperia-
lista háborúból való kibontakozás és az imperialista világból való kiszakadás
útját a Nagy Októberi Szocialista Forradalom világította meg.

Amikor a tőkés világrendszer válsága századunk harmincas éveiben még
élesebb formákban mutatta fel a kapitalista rendszer embertelenedését: a
fasizmus szörnnyét szülte s a második világháborút lobbantotta lángra, az
emberiség történetének e szörnnyű csődjét döntő részben a Nagy Októberi
Szocialista Forradalom szülte, a szocialista nagyhatalommá vált Szovjet-
unió hártotta el.

Amikor napjainkban, korunkban — a kapitalizmus létezéséből, termé-
zetéből, jellegéből folyóan — az atomháború réme fenyeget, a Szovjetunió-
nak — a szocialista világhatalomnak — újabb történelmi feladata, történelmi kü-
ldetése, hogy — együtt a szocialista közösség országaival, együtt a tőkés orszá-
gok dolgozóival, együtt a népek anti-imperialista és nemzeti mozgalmával —
az emberiséget a nukleáris háború világméretű autodaféjától megmentsse.

8.

A szocialista forradalom félszázaddal ezelőtt elsőként nem a tőkés fejlő-
dés élén járó országokban, a legfejlettebb kapitalista államokban diadalmas-
kodott, hanem Oroszországban, ahol a világimperializmus láncolata a leggyen-
gebbnek bizonyult, a kapitalista rendszer ellentmondásai a leginkább csomósod-
tak, a forradalmi kitörések a legmagasabb fokot érték el.

A szocializmus rendszere fejlődésének első félszázadában hatalmasan
kiterjedt, a tőkés fejlődés különböző fokait elért államokban győzedelmeskedett,
köztük fejlett ipari országokban, mint Csehszlovákia vagy a Német Demokra-
tikus Köztársaság, megcáfolva azt a felfogást, hogy a Nagy Október egyedi
jelenség volt, hogy a forradalom „lenini modelljének” nincs egyetemes jelen-
tősége.

Egészében tekintve azonban, a szocializmus mindeddig olyan területekre terjedt ki, ahol megelőzőleg a tőkés rend, fennállásának egész tartama alatt, nem volt képes arra, hogy eltakarítsa a feudalizmus maradványait, sőt hovatovább azokat egyenesen magába olvasztotta, konzerválta; s ahol a kapitalizmus mint a termelőerők fejlesztésének formája sem volt képes maradéktalanul kiaknázni történelmi lehetőségeit, kevésbé tudta — Nyugat-Európához vagy Észak-Amerikához viszonyítva — betölteni történelmi szerepét; olyan területekre, ahol különösen élesen mutatkoztak meg a kapitalista haladás határai, XX. századi lehetőségeinek körülzottsága.

Mindez azt jelentette: a szocialista forradalomra hárult, hogy megvalósítsa a polgári demokratikus átalakulás történelmileg megoldatlan feladatait is, kiváltképpen az agrárviszonyok területén; a szocialista rendszerre hárult, hogy megvalósítsa az iparosításnak a kapitalista viszonyok között ki nem teljesedett vagy éppen elmaradt folyamatát.

A szocialista forradalom, a szocialista rendszer eleget tett mindézeknek a feladatoknak; eleget tett annak ellenére, hogy távolról sem fejlődhetett békés viszonyok között; eleget tett annak ellenére, hogy a Szovjethatalom fennállásának ötven esztendejéből vagy tizennyolc év a Szovjetunióra kényszerített háborúkkal és a szétrombolt gazdaság háború utáni helyreállításával telt el.

A Szovjetunió félszázados, a szocialista országok két évtizedes történetének tanúsága szerint mindezt a feladatot gyorsabban, következetesebben, és — ha súlyos megpróbáltatások árán és hibákkal is terhelt, — de messze-memenően, hasonlíthatatlanul humánusabban valósította meg, mint ahogy ezt a tőkés rend bármikor, bárhol tette. Többek között végrehajtotta az agrárviszonyok demokratikus, majd szocialista átalakítását, előrevitte, megvalósította, ill. betetőzte az iparosítás folyamatát a szocialista viszonyok között.

Mindez világtörténelmi jelentőségű tény, — de így is még csak feltétele, kiindulópontja, első szakasza, mintsem célja és beteljesedése a szocialista fejlődésnek. A szocialista termelési viszonyokban rejlő lehetőségek valóra váltásának még csak kezdetén vagyunk. A napjainkban zajló tudományos—technikai forradalom — amelynek kibontakozásához eddigi nagyszerű erőfeszítéseink és sikereink megnyitották az utat — további távlatokat tár fel: a termelőerők hatalmas növekedésének távlatait.

Természetesen ez a növekedés, a tudomány közvetlen *termelőerővé* válása a szocialista *termelési viszonyok* továbbfejlesztését is megköveteli, — a termelési viszonyokét, amelyek eddig jórészt, szükségszerűen az iparosítás követelményeinek, az ipari civilizáció struktúrájának, és nem a tudományos—műszaki forradalom feltételeinek, a kisarjadó új civilizáció követelményeinek feleltek meg. Éppen ebben az irányban, a szocialista termelési viszonyok továbbfejlesztésének irányában haladnak a Szovjetunió és a szocialista országok, köztük Magyarország, gazdasági reformjaikkal, a mechanizmus reformjának elméleti kidolgozásával és gyakorlati megvalósításának előkészítésével. A marxista *társadalomtudományok* ma, a korszerű irányítási módszerek és gazdasági reformok kapcsán, a szocializmus gazdasági szerkezetének fejlesztésén, a társadalmi folyamatok tudományos irányításának előmozdításán fáradoznak, — részben éppen egy olyan döntő fontosságú feladat megoldása érdekében, amilyen a tudományos—technikai forradalom lehetőségeinek valósággá segítése, — ami persze kihat a társadalmi élet minden szférájára, és szoros összefüggésben van a szocialista élet demokratizmusának továbbfejlesztésével is.

A szocialista termelési—társadalmi viszonyoknak egyre inkább olyan

formát kell ölteniük, amelyek — az antagonisztikus érdekek szabta korlátozottságok kiküszöbölésén túl — tárt karokkal fogadják a civilizáció új mozzanatait, az új műszaki vívmányokat, a *természettudományos—technikai* forradalom dinamikus lendületét.

Így éppen a *társadalomtudományok* eredményeinek összekapcsolása a *természettudományok* vívmányaival, a fejlődő társadalmi viszonyok által felszabadított *szociális* energiák összekapcsolása az anyag parányi részecskéiből felszabadított *természeti* energiákkal, — ez az a folyamat, amely csak a mindinkább előrehaladó szocialista viszonyok között lehetséges, s amely az emberiséget elvezeti a fejlett szocialista, a kommunista társadalom felé.

Ez az a folyamat, amelyben élünk; ez az a folyamat, amely meghatározza a jövő generációk sorsát; ez az a folyamat, amelynek eddig megtett félszázados útjára az erő és biztonság érzetével tekinthetünk vissza; ez az a világot formáló folyamat, amelynek történelmi kiindulópontját ünnepeljük e napokban szerte a világon: a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulóján.

Október és a tudomány

RUSZNYÁK ISTVÁN

Ha az Októberi Forradalom emlékezetére tartott ülésünk során most a tudomány és a szocialista rendszer kapcsolatáról beszélünk, azonnal szemünkbe tűnik e szoros kapcsolat mélységes szükségszerűsége, a szocializmus kialakulásának és fejlődésének, és a tudományok fejlődésének szinte egymástól való feltételezettsége. Magának a marxizmusnak elméleti kidolgozása tudományos teljesítmény volt. S az Októberi Forradalom élén az a Lenin állott, akinek nevéhez fűződik a marxizmus mélyen tudományos, alkotó szellemű továbbfejlesztése. Leninnek, a forradalom szervezőjének alakjától elválaszthatatlan a forradalom teoretikusának alakja, és elválaszthatatlan ettől Lenin a filozófus, a történész, a közgazdaságtan mestere, akinek tudományos életműve is a legmagasabb színvonalat képviseli.

Még szorosabbá vált a tudomány és a szocialista rendszer kapcsolata a harcok elülte után: nem is lehetett ez másként, hiszen a tudományos kutatásra olyan feladat hárult az új társadalmi rendszer felépítése során, amely feladatnak a nagysága és bonyolultsága addig teljességgel elképzelhetetlen volt. Csak példaképpen említem a szocialista iparosítást, amelynek tervét még Lenin dolgozta ki, és amelynek végrehajtásában a tudományos tervezésnek, kutatásnak ismeretesen nagy szerepe volt.

A tudományos kutatás a szovjet hatalom első éveitől kezdve az egész állam ügyévé, a párt és a nép állandó gondoskodásának tárgyává lett. Jogos büszkeséggel állapítják meg ma is a Szovjetunióban, hogy a szovjet állam még a legnehezebb években sem sajnálta azokat az eszközöket, amelyek a tudományos kutatóintézetek széles hálózatának megszervezését, a fundamentális- és alkalmazott tudományok fejlesztését, azok bázisainak megteremtését és a szakemberek képzését szolgálták.

Mikor kb. egy évtizeddel ezelőtt nyugaton, legelőször az Egyesült Államokban ráébredtek a szovjet tudományos kutatás szinte behozhatatlannak látszó előnyére, sokan tették fel a kérdést: mi ennek a titka, hogyan lehet felvenni a versenyt a szovjet tudomány vívmányaival olyan területen, mint pl. a kozmosz tanulmányozása. A vitában sok figyelemre méltó vélemény, önkritikus hang is felszendült, de kevesen jutottak el, vagy akartak eljutni a lényeg felismeréséhez. Ahhoz tudniillik, hogy a tudományos kutatások ilyen széleskörű és ilyen tervszerű fejlesztéséhez csakis a szocialista társadalom nyitja — és nyithatja — meg a maga eszközeivel a lehetőséget. Kiemelnék ebben a vonatkozásban néhány összefüggést.

A szovjet tudomány eredményei elképzelhetetlenek a népoktatás új rendszerének rendkívüli áldozatokat kívánó bevezetése nélkül. A forradalom előtt az általános képzést nyújtó különféle iskolákban 9 656 000 tanuló volt, 1966-ban azonban számuk 48 170 000-re emelkedett; a cári Oroszországban a felső-

fokú tanintézetekben 127 000 diák tanult. 1966-ban a Szovjetunióban a főiskolások száma 4 123 000 volt. A szovjet tudomány fejlődésének egyik titka nyilvánvalóan az, hogy a tudományos kutatás ilyen hatalmas, kimeríthetetlen rezervoárból merítheti a maga utánpótlását, szakembereit.

Nyilvánvaló, hogy csakis a szocialista társadalom tudja megvalósítani az egész országra kiterjedő méretekben a tudományok egybehangolásának és irányításának a rendszerét, s csakis a szocialista országok együttműködése tudja azt még magasabb fokon megvalósítani. Úgy gondolom, itt egy igen jelentős mozzanattal állunk szemben, annak a felismerésével ugyanis, hogy korunkban a tudományos fejlődés csakis a társadalom anyagi és szellemi erőinek nagyméretű szervezettsége, a tudományos munka széles körű megtervezése, a tudományos vívmányok gyors és hatékony koncentrálása segítségével következhet be. Az állami erőforrások koncentrálása megvalósulhat a kapitalizmusban is, és nem is jelentéktelen eredményeket mutathat fel. De a szervezettségnek és a tervezésnek az a foka és színvonala, amelyet a Szovjetunióban megvalósítottak, és amelyben a Szovjetunió Tudományos Akadémiája vezető szerepet játszik, teljesen egyedülálló, és meggyőzően magyarázza a Szovjetuniónak a mai tudományos életben betöltött vezető szerepét.

A szocialista rendszer és a tudományos fejlődés összefüggései közül nem elhanyagolható, hogy csak a szocialista rendszer ad lehetőséget a tudományos kutatás számára a marxizmus—leninizmus alkotó, forradalmi—kritikai szellemének meghonosodására. Erre a legjobb példát ismét Lenin mutatta: egész életművének egyik leglényegesebb karakterisztikuma éppen az a forradalmi—kritikai szellem, amellyel merészen támadta a korabeli polgári filozófiát, amellyel újra és újra szembesítette az elméleti tételeket a munkásmozgalom újabb és újabb tapasztalati anyagával.

A tudomány és a szocialista társadalom szoros szövetségének érdekes — persze közvetett — bizonyítékát éppen azok a rendkívül mélyreható ellentmondások és válságok mutatják, amelyeken a tudományos fejlődés a tőkés világban keresztülmegy. Vajon nem jelzik-e ezeket az ellentmondásokat, ezt a válságot azok, a néha csak szemérmes panaszok, de néha fájdalmasan őszinte önmarcangoló kérdések is, amelyeket a polgári tudomány nem egy kimagasló alakja felvet a tudomány, a tudományos kutatás feladatát, értelmét, célját illetően. Ezekre a kérdésekre a felelet nem egyszer teljesen reménytelen, teljesen pesszimista. Ez a pesszimizmus azután gyakran nemcsak a legmodernebb fizika kutatóit fogja el és kényszeríti arra, hogy reményeik végső horgonyát a túlvilágba vessék, hanem nem egy kiváló társadalomtudóst is arra indít, hogy csüggedten tegye le a tollat, miután visszariadt attól, hogy mélyebben bepilantson annak a társadalomnak a fejlődési törvényszerűségeibe, amelyet meg akart ismerni. Az ilyenfajta pesszimizmus a szocialista országok tudósai között ismeretlen. Az ő számukra az Októberi Forradalom országának 50 esztendős békepolitikája nem teszi kétségessé, hogy munkájuk eredménye nem a nagytőke militarizmusát, osztályérdekeit, hanem az egész nép, az egész haladó emberiség érdekeit szolgálja. „Az előtt — így mutat rá Lenin erre az alapvető különbségre — az emberi elme, az emberi génusz csak azért alkotott, hogy egyeseknek juttassa a technika és kultúra minden áldását, a többieket megfosssa a legszükségesebbtől, a művelődéstől és a fejlődéstől. Most ellenben a technika minden csodája, a kultúra minden vívmánya a nép közkincsévé válik, és mostantól fogva az emberi elme és génusz sohasem lesz az erőszak eszközévé, a kizsákmányolás eszközévé”.

Az Októberi Forradalom nagy ügyének folytatása és továbbfejlesztése ma a Szovjetunióban — a kommunizmus építése. S ha eddig arról beszéltünk, hogy a tudomány és a szocializmus szoros kapcsolata szükségszerű, most egyenesen azt kell mondanunk, hogy „a kommunizmus építése a tudomány útján valósul meg”. A kommunizmus építésének programja kiemelten hangsúlyozza, hogy a gazdaság növekedésével és bonyolultabbá válásával, a tudományos-technikai forradalom fejlődésével, a társadalmi viszonyok tökéletesedésével és a kultúra emelkedésével kapcsolatban a vezetés feladatai mennyire összetetté és sokrétűvé válnak, s ennek következtében a kommunizmus építése a magas képzettségű szakemberek milyen nagy számát igényli.

A szocializmust és a tudományt — az igazi tudományt — végső fokon mélységesen humanisztikus célkitűzései fűzik egybe. A forradalomban született munkás-paraszt hatalom végrehajtotta a néptömegek gazdasági, társadalmi és politikai felszabadítását. És az igazi tudomány is ezt a mélyen humanisztikus célkitűzést, az ember felszabadítását szolgálja a társadalom fejlődéstörvényeinek, a természet erőinek megismerésével. Ez a végcél ad mélyebb értelmet a tudományos kutatásnak. Amikor napjainkban újra és újra tanúi vagyunk a tudományos eredmények antihumánus, embertelen célokra való felhasználásának, a szocialista tudósoknak — úgy gondolom — újra és újra hitet kell tenni humánus célkitűzéseik tántoríthatatlan szolgálata mellett.

Gondolatok az élet-tudományok szerepéről a szocialista társadalomban

STRAUB F. BRUNÓ

Az elmúlt héten Leningrádban, a Szmolnij palotában ültem, abban a teremben, ahol 50 évvel ezelőtt a munkás, paraszt és katonatanácsok második kongresszusa kimondotta a hatalomátvételt. Láttam Moszkva és Leningrád új munkás lakónegyedeit és Leningrád külső kerületeiben a toronydaruk koszorúját, melyek az építkezések egyre fokozódó ütemét mutatják. Láttam a volt Carszkoje Szelot, az orosz cárok nyaraló palotáinak sorát, amelyet ma a szovjet nép, e kis város leghíresebb volt lakójáról Puskin-nak nevez. És láttam a leningrádi Piszarevskij-temetőt, ahol az 1942-43-as év folyamán bombázás, tüzéségi tűz és éhínség következtében elhunyt közel egymillió leningrádi civil lakos holtteste nyugszik, akik a szovjet hatalomért, elért eredményeikért és a jövőért, meg nem alkuvó módon álltak ellen a fasizmusnak.

Ugyanakkor alkalmam volt forgatni azt az elmúlt héten megjelent hatalmas kötetet, amely a biológiai tudományok 50-éves fejlődéséről szól, annak eredményeit és irányait összegezi.

A történelmet idéző élmények és a tudományos részleteredmények mellett tanulmányoztam egy néhány olyan statisztikai adatot, amely az élettudományok szerepét tükrözi a Szovjetunió fejlődésének történetében.

Ebből a hármas szálból igyekeztem keresni azokat a tanulságokat, amelyek a tudomány művelése és a szocialista társadalmi rend fejlődésének kölcsönhatásában megmutatkoznak.

50 év természetesen nagy idő és különösen nagy idő a XX. század első kétharmadában. Az elmúlt 50 év fejlődést jelentett a kapitalista, a volt gyarmati országokban is, ha nem is éppen úgy, mint a szocialista országokban. Ezt a statisztikai adatok értékelésében feltétlenül figyelembe kell venni és különösen azt kell vizsgálnunk, hogy a fejlődés üteme és az abszolút értékek hogyan aránylanak a szocialista ország és a nem-szocialista ország adatainak tükrében. Az élettudományok sokféle, bonyolult kihatásai közül azt hiszem a legjellemzőbb adatok a következők: hogyan fejlődik a mezőgazdasági termelés és hogyan fejlődik az egészségügy.

A mezőgazdaság és az egészségügy fejlődése

A mezőgazdasági termelés egyik fő statisztikai mutatója az egy főre eső búza- és rizs-termelés. A rendelkezésre álló adatok csak az 1938 és az 1963 közötti 25 év összehasonlítására alkalmasak. Míg világátlagban a két termék együttes mennyisége egy főre számítva 1938-ban 80 kg és 1963-ban 118 kg volt, addig a Szovjetunióban az egy főre eső búzatermelés 1938-ban is már 172 kg,

1963-ban pedig 316 kg volt. A világ egész búza- és rizs-termelésének a világ népességére elosztott értéke tehát ez alatt a 25 év alatt 47%-kal, míg az egy főre jutó termelés a Szovjetunióban 83%-kal nőtt.

Az élettudományok képezik az alapját olyan végső statisztikai mutatóknak is, amelyek az egészségügy helyzetét tükrözik. Ha vesszük pl. a csecsemőhalandóság adatait, a Szovjetunióban ez a következőképpen alakult. A cári Oroszország utolsó békeévében, 1913-ban 1000 újszülöttből 273 halt meg egy-éves koráig, ez a szám 1938-ban 166-ra, 1963-ban pedig 30,9-re csökkent. Különösen az utolsó 25 év változása óriási jelentőségű. A csecsemőhalandóság világszerte csökken. Így Franciaországban 1938-ban 65,6, az USA-ban 1938-ban 51, s ez 25 év alatt 25,4 ill. 25,2-re csökkent. Bár a Szovjetunió eredményei ezeket a legjobb eredményeket még nem érték el, a fejlődés üteme gyorsabb volt, mint más országokban. Összehasonlításként megemlíthetjük, hogy az 1963-as szovjet 30,9 ezrelékes csecsemőhalandósághoz képest az európai átlag 34, Olaszországban ez a szám 39,5, Magyarországon pedig 42,9. Ez utóbbi két országban a csecsemőhalandóság 25 évvel ezelőtt kedvezőbb volt, mint a Szovjetunióban, ma pedig kedvezőtlenebb.

Természetesen a csecsemőhalandóság csökkentése nemcsak az élettudományok eredményeinek egyszerű felhasználását jelenti, hanem rendkívül komplex társadalmi, termelési, szervezési tevékenységek hosszúléjárátú, végső eredményét mutatja. Bizonyos, hogy e számos tényező között jelentős szerepet játszik az orvosok számának alakulása. Az egy orvosra jutó lakosság száma a cári Oroszország utolsó békeévében 5600, 1938-ban 1429 és 1963-ban 418. A világátlag ilyen vonatkozásban ma is rosszabb, mint a Szovjetunió 1938-as adata, hiszen ma a Földön 2000 személyre esik egy orvos. Ha figyelembe vesszük, hogy 1963-as adatok szerint Európában (a Szovjetunió nélkül) 625, az Amerikai Egyesült Államokban 531, a Szovjetunióban 418 lakosra jut egy orvos, látható, hogy a cári Oroszországnak világviszonylatban is elmaradott helyzetéből, ezen a területen a Szovjetunió az élre tört. Ismeretes, hogy a világon működő összes orvosnak egy negyede dolgozik ma a Szovjetunióban.

Az élettudományok, az orvosi tudomány ismerete önmagában messze nem elégséges ilyen eredményeknek az eléréséhez. Az a nagy haladás, amelyet a Szovjetunióban lemérhettünk, újszerű elvek alkalmazásával járt csak sikerrel: elsőként a Szovjetunióban lett az egészségügy egésze állami feladat, itt valósult meg az orvosi ellátás ingyenessége, a betegségmegelőző irányzat külön hangsúlyt kapott és a népbetegségek elleni küzdelem széles körű szervezetet kapott. Mindez együttesen képviseli azt, amit a szovjet egészségügyi szolgálatnak nevezünk, és aminél jobbat és tökéletesebbet nem ismerünk.

Ezt az 50 éves fejlődést a számok objektív adatain túlmenően úgy kell értékelni, hogy hozzá kell számítani a polgárháború és az intervenciók dezorganizáló hatását, valamint két világháború hatalmas pusztítását, erőfeszítéseit és megpróbáltatásait, — hozzá kell számítani, hogy a társadalmi élet és a termelés minden vonatkozásában nagy haladást sikerült elérni, amellyel az egészségügy összhangban fejlődött. Ezt az összhangot nem lehet eléggé hangsúlyozni. A kapitalizmus ipari fejlődése nyugati országokban, más történelmi körülmények között, úgy ment végbe, hogy eközben a társadalom csak könnyoradományok formájában törődött a népesség széles rétegeinek egészségügyével. A Szovjetunió iparának fejlődése az elmaradottság súlyos állapotától az elmúlt 50 év alatt az atom-, rakéta- és szputnyik-ipar eléréséhez úgy vezetett, hogy eközben állandóan javult az egészségügyi ellátás.

A humánumnak ez a kiegyensúlyozott érvényesülése a társadalom haladásának tervezésében és irányításában a szocialista társadalom jellemző tulajdonsága. A fegyveres felkelés után a polgárháború és a megmaradott reakciós erők kimeríthetetlen elfojtása lehetővé tette, hogy nagy tömegek emberi életéért az új társadalom többet tegyen, mint bármilyen társadalmi rendszer azelőtt és azóta. A humánum azonban nemcsak a tervezés és a szervezés felső frontján érvényesül, hanem az egészségügyi dolgozók egyéni cselekedeteiben is. Azok, akik a szovjet orvosi tevékenységet ismerik és összehasonlítják a kapitalista környezetben dolgozó orvos, vagy akár még a szocialista fejlődés útján később elindult országok orvosi tevékenységével, kiemelik azt a vonást, hogy az orvosi tevékenység a Szovjetunióban több humánumot tartalmaz. Az embert, mint társadalmi lényt tekintti, a betegnél messzemenően figyelembe veszi munka- és családi körülményeit, a termelőmunka megszervezésénél tekintettel van a munka egészségügyi feltételeinek megteremtésére.

Az élettudományoknak és közelebbről az orvostudományoknak azok az eredményei, amelyeken a ma egészségügyi hálózata alapszik, néhány évtizedre nyúlnak vissza. A tudomány azonban ma is rohamosan fejlődik és ad olyan eredményeket, amelyek általános használatba vétele, ha nem is évtizedeket, de mindenesetre hosszabb időt vesz igénybe. A technikailag fejlett, gazdag országokban a gyógyító orvostudománynak számos olyan eredménye fejlődött ki, amelyek az egészségügyi ellátás színvonalának hatalmas emelkedését tennék lehetővé, feltéve, hogy ezek a lehetőségek a társadalom széles rétegei számára elérhetők, és feltéve, hogy ezeknek az új eredményeknek a gyakorlatba való elterjesztését és átvételét a társadalmi viszonyok megengedik. Az egyénnek a maximum nyújtása és a társadalomnak a legjobb átlag nyújtása: ellentmondó tendenciák. Ezek között az alternatívák között a társadalmi rendszer diktálja a választást. Természetesen nem kizáró és abszolút ellentétéről lévén szó, a választás arra megy ki, hogy a társadalom mit tekint elsődlegesnek és mit másodlagosnak. Ez a választás eredményezi azt, hogy az amerikai orvosok szövetsége, a legreakciósabb szakmai társaság, amely az angol biztosítási rendszert is, mint az amerikai életforma aláásását, vehemensen ellenzi. Ez a választás eredményezi másfelől azt, hogy a szocialista társadalomban az egész társadalomra kiterjedő egészségügyi szolgálat megteremtése egyideig az elsődleges cél volt.

Az alapszintű kutatások szerepének növekedése

A fejlődésnek egy bizonyos fokán azonban a szocialista társadalomban is relatíve egyre nagyobb szerepet kap a legmodernebb technikai lehetőségek gyors alkalmazása, az élettudományoknak olyan alapszintű kutatása, amely új lehetőségekkel kecsegtet. A Szovjetunió tudományos életének fejlődése azt mutatja, hogy a forradalom óta eltelt időszak utolsó évtizedében ez utóbbi vonás előtérbe jut.

Ennek kezdeti csírái is a forradalomhoz vezetnek vissza. Az elméleti biológiai kutatóintézetek és az alapkutatásokra koncentrált orvosi kutatóintézeti hálózat a szocialista forradalom előtt nem létezett, magvaik azonban a forradalom után közvetlenül, még a legnagyobb nehézségek idején kialakultak.

A forradalomig az élettudományi alapkutatások jóformán csak az egyetemi tanszékeken folytak, az Akadémiának csak kisebb kutatórészelei voltak,

mindössze 28 kutatóval. Röviddel a forradalom után létesültek azok a kutatóhelyek, amelyek azután átvették az alapkutatások vezetését. 1919-ben létesült pl. *Lazarjev* iniciatívájára a Biofizikai Intézet, 1920-ban az orvosi biológiai intézetek komplexuma, 1921-ben az akadémiai biokémiai intézet és mikro-biológiai intézet és sok más. *Vavilov* vezetésével különösen aktív szerephez jutott az alkalmazott botanikai, genetikai és szelekciós kutatókollektíva, 1923-ban *Navasin* vezetésével létesült a Tyimirjazev biológiai kutatóintézet.

Ennek a fejlődésnek természetesen megvoltak a maga nehézségei. Az egészségügyi hálózat kiépítésének, a mezőgazdasági intézmények nagy szakemberigényének, a szakemberek tömeges képzésének nehéz terhei, valamint a második világháború súlyos évei erősen gátolták az alapkutatások fejlődését. Az alapkutatások relatív meggyengülésének ezen időszakában következett be *Liszenko* támadása az alapkutatások modern irányaival szemben. A történelmi körülményeknek egymással összefonódó, gátló tényezőitől azonban már több mint tíz éve megszabadult a szovjet kutatás és ma ezeken a területeken minden más tudományág támogatását megelőzi a szovjet állam gondoskodása, annak az élettudományi alapkutatásnak a támogatása, amely a jövő záloga.

1966-ban egyedül a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának intézményeiben a biológiai profilú kutatásokban 22 000 az összes dolgozók száma. Az akadémiai alapkutatások fejlődésével párhuzamosan a mezőgazdasági, orvosi biológiai intézetek, laboratóriumok, állomások hálózata épült ki és megszorodott az élettudományi tanszékek száma. Míg a forradalom előtt csak Moszkva, Szentpétervár, Kijev, Kazán, Odessza és Tomszk számított tudományos centrumnak, a forradalom után hatalmas változáson ment át a tudomány földrajzi elterjedtsége. Az orvosi- és az agrár-kutatóintézményeket nem számítva, a biológus kutatók száma a Szovjetunióban ma 32 000.

A cári Oroszország tömegeinek kulturális elmaradottságát legjobban jelzi az analfabétizmus magas százaléka. Pontos adatok csak a századforduló idejéből vannak, amikor 70% fölött volt az analfabéták aránya. A forradalom első 25 esztendejének végén ez 10,5%-ra, az 50. évforduló előtt pedig 1%-ra esett vissza. Az analfabétizmus felszámolása tehát egyidejűleg ment végbe a szovjet gazdasági fejlődéssel és természetesen a paraszti tömegeknél járt a legnagyobb nehézséggel, ami a mezőgazdasági termelés fejlődését nehezítette. A Szovjetunió mezőgazdasági tudományos kapacitása az egészségügyi szervezéshez hasonló módon fejlődött, de az elért sikerek ellenére még számos tartaléka kimerítetlen. E mögött az alkalmazott tudomány mögött is a biológia és a biológia alkalmazásának számos nagy eredménye áll. Elég talán kiemelni *Pusztovojt* és *Lukjanenko* nevét, búzafajtáik és napraforgó-fajtáik felülmúlják a világszínvonalat, de épp ilyen jelentősek a szibériai triploid cukorrépa-fajták. Mi sem bizonyítja jobban számunkra ennek a nemesítő munkának a jelentőségét, mint az a tény, hogy az utóbbi évek kiváló magyar eredményei, a holdankénti búzaátlagnak eddig nem látott, gyors emelkedése, többek között, a szovjet búzafajták átvétele alapján következett be.

A mezőgazdasági tudományok vonatkozásában ismét azzal a jelenséggel találkozunk, hogy a tudományos eredményeknek a hazai szükségletek és a hazai feltételeknek megfelelő alkalmazását gondos szervező munka tette lehetővé. Számunkra különösen nagy jelentőségű, hogy a világon is egyedülálló dokucsájevi talajtani iskola eredményeit, az öntözéses művelés eredményeit és a mezőgazdasági üzemszervezési, az agrárgazdaságtani kutatások eredményeit átvettük. A mezőgazdasági termelés eredményességének növe-

lése természetesen rendkívül komplex politikai és társadalmi előfeltételek mellett a tudományra úgy támaszkodhatott, hogy az alapkutatástól az alkalmazás üzemi szintjéig a kutatók tízezrei kapcsolódtak a munkába.

Az alapkutatás új irányt ad a gyakorlatnak

A biológiai alapkutatás, amelyet a mezőgazdaság és az orvostudomány bázisának tekintünk, egy idő óta olyan gyakorlati eredményeket is hoz, amelyekre nem számítottunk. Ennek jó példája a Szovjetunióban 25 évvel ezelőtt elért siker. *Saposnyikov*, *Jeruzalemszki* és *Bechtereva* a mikrobiológiai erjedések kétfázisú elméletének kidolgozásával megvetették az alapját az acetón és butilalkohol ipari előállítására szolgáló új módszernek. Az ipari mikrobiológia azóta elsősorban az anyagszere biokémiájának és a genetika legújabb módszereinek felhasználásával az ipar számos ágában, — természetesen elsősorban a gyógyszeriparban és az élelmezési iparban, — egyre nagyobb szerephez jut. Mindezek az új alkalmazások azonban félreismerhetetlenül olyan alapkutatások eredményei, amelyeknek kezdeti célkitűzései semmi összefüggésben nem voltak a kor gyakorlatával. Továbbmenve, a nagyüzemi hús- és tojás-termelés módszerei lényegében ugyanilyen alapkutatások révén jöttek létre. Nemcsak ezeknek a módszereknek a kialakítása, de maguknak a módszereknek az elsajátítása és átültetése is nagy volumenű alapkutatást igényel. Azt hiszem egyáltalában nem elsietett általánosítás, ha a biológia területéről más tudományokra is átvisszük azt a megállapítást, hogy a szocialista fejlődésnek azon a pontján, amikor a lemaradást megszüntetve az állandóan fejlődő világszínvonallal lépést akarunk tartani és helyenkint előre akarunk törni — s ez a szocialista fejlődés soronlevő lépése — akkor a tudomány annyiban és azért válik termelőerővé, amennyiben a gyakorlattal jól kiépített kapcsolatot tartó kutatásnak az alapkutatási része izmosodik meg.

A Szovjetunió népeinek súlyos áldozatokkal járó 50 éves sikeres küzdelme a mi területünkön is megkönnyíti a munkát. Számos tapasztalatot a tudományszervezésben is készen vehettünk át, az élettudományok és a vele kapcsolatos mezőgazdasági, orvosi és ipari kutatások vonatkozásában. Ez lerövidítette számunkra a felzárkózás idejét. Most, a következő fázisban az alapkutatás erősítésében már egyidejűleg dolgozhatunk a Szovjetunió tudományos életével. Itt azonban érdemes hangsúlyozni, hogy új módszer is szükséges a tudományszervezésben. Az ismert technika alkalmazása és adaptálása nem igényel szoros és állandó kapcsolatot. Az új kutatása azonban sokkal nagyobb volumenű és sokkal sűrűbb kapcsolatot igényel a kutatók között, mint az ismertnek az alkalmazása. Ha nem akarunk elmaradni, fel kell ismernünk, hogy a szocialista építés következő fázisában a szocialista tudományos kutatók közötti együttműködésnek és kapcsolatnak a jelenlegi volumen többszörösét kell elérnie.

Az októberi forradalom 50. évfordulóján csodálattal emlékezünk azokra a hősökre, akik Lenin vezetésével a XX. század legnagyobb kihatású történelmi eseményét elindították, és az ügyet győzelemre vitték. A ma embere számára az ünnepi hangulatot éppen az teremti meg, hogy a maga számára próbálja megfogalmazni ennek a forradalomnak a mondanivalóját, logikus következményeit. Amikor részt veszünk az ünnepségekben, egyúttal részt akarunk venni a jövő fejlesztésében. Ezért vettem fel az elmondott gondolatokat, melyek a következőkben összegezhetők:

Az első következtetés az, hogy a szovjet hatalom *a humánus érdekében*, az ember felemelkedéséért veszi igénybe a tudományt.

Az elmúlt 50 év tapasztalataiból világosan áll előttünk, másodszor, az a tény, hogy a Szovjetunióban a világon először vált *a tudomány és gyakorlat közötti kapcsolat a tudományos tevékenység vezérlő elvévé.*

Harmadszor a tapasztalatokból lesűrhető az a következtetés, hogy *a fejlődés egy bizonyos szintjén az alapkutatás válik kritikus tényezővé.*

Negyedszer, világossá válik az az első pillantásra paradox állítás, hogy a tudomány termelőerővé akkor válik, amikor az alapkutatás — az alkalmazott kutatásokkal szoros kapcsolatban — eléri az átütő erőnek azt a fokát, amikor *új elvek alapján váratlan új irányt tud adni a gyakorlatnak.*

Végül a tudomány fejlődésének ebben a szakaszában sokkal *elevenebb és hatékonyabb tudományos tapasztalatcserére* van szüksége különösen egy kis országnak, amely nem fedezheti le magát az alapkutatás minden területén.

A szocialista jogelmélet ötven éve

SZABÓ IMRE

Amikor az Októberi Szocialista Forradalom ötven éves évfordulója alkalmából visszatekintünk a társadalomtudományok által 1917 óta a Szovjetunióban megtett útra, mindenekelőtt az az aránytalanság ötlík szemünkbe, amely egyrészt a történetileg rövid időszak, másrészt pedig annak az átalakulásnak a nagysága között fennáll, amelyen a társadalomtudományok e fél évszázad alatt a Szovjetunióban átmentek. A győztes szocialista forradalom a társadalomtudományok lényegileg új megalapozását, egész rendszerük újra felépítését, összességében és egyes ágaiban a marxizmus—leninizmus alapjaira helyezésüket tette szükségessé. Lehetséges, sőt valószínű, hogy ennek a nagy mértékű újjáalkotásnak a menetében, vagy ennek egyes szakaszaiban az újonnan bontakozó marxista társadalomtudományoknak a múlttá váló polgári irányoktól való elszakadása túlzottan radikális is volt, a múlttal mereven szembehelyezkedő; az átalakulás lényegének azonban végeredményben mégis csak ebben kellett állania, s a marxizmus tanait felbontó, azokat konkretizáló társadalomtudományoknak meghaladva tagadniok kellett a polgári társadalomtudományokat. Ha a problémák, amelyeket az új tudományok vizsgáltak, részben meg is feleltek azoknak, amelyekkel a korábbi tudományok foglalkoztak, a megoldások, amelyeket a marxista társadalomtudományok ezeket illetően adtak, gyökeresen különböztek a korábbi megoldásoktól és választóktól. Az új társadalomtudományoknak egyrészt hagyományos, másrészt a megváltozott viszonyokból adódó problémáit és az újfajta megoldási módok fejlődését, a kísérletezésektől a tartós válaszokhoz vezető útját igyekszünk a következőkben a társadalomtudományok egy csoportjának, a jogtudományoknak, illetőleg ezek körében egy tudománynak, a jogelméletnek a példáján érzékelteni.

Előljáróban hadd jegyezzük meg, hogy a jogtudományok a társadalomtudományoknak ahhoz a csoportjához tartoznak, amelyeknek a tárgya valójában kettős: a társadalom meghatározott intézményére, azaz a jogra vonatkozó tanítást együtt adják az erre az intézményére vonatkozó nézetek elméleti megalapozásával, a jogot együtt tárgyalják a jogi eszmékkel, a jogtudattal, a két, egymással összefüggő jelenséget kölcsönhatásukban vizsgálják. A marxista—leninista jogtudományok különösképpen két konkrét jogtípusra s az ezekre jellemző nézetekre koncentrálnak elemzéseiket: egyrészt a burzsoá jogrendszerekkel, illetőleg a burzsoá jogtudományi felfogásokkal foglalkoznak, másrészt, ezek kritikai jellegű tanulmányozása mellett, tárgyak a szocialista jog, mint intézmény a reá vonatkozó tudományos elmélet, s a szocialista jogtudat.

Marx és Engels, mint ismeretes, műveikben mindenekelőtt koruk polgári társadalmának konkrét valóságának elmélyült bírálatát adták, s ezen

alapulón egyben lerakták a jövőt képviselő szocialista társadalomra vonatkozó tanaik alapjait; ez az utóbbi oldal Leninnél már a szocialista fejlődés konkrét tapasztalataiból levont törvényszerűségekké is gazdagodott. A marxizmus—leninizmus, mint általános tudomány, megfogalmazta a marxista—leninista állam- és jogtudományok alapvető tételeit is, de nem építette ki ezeket önálló tudományokként, nem alakította ki kereteiket és belső rendszerüket, nem határozta meg közelebről problémakörüket. Az Októberi Forradalom győzelme mindezt esedékké tette, miközben megteremtette e feladatok elvégzésének társadalmi feltételeit is. Egyrészt a marxista felfogás uralkodóvá lett a jogtudományokban, amelyeket most már újtípusú, marxista szak-tudományokként kellett megkonstruálni; másrészt a forradalom új módon, konkrét alakban vetette fel a szocialista jog mibenlétének és fejlődésének egész problémáját.

A marxista jogelmélet kezdeti irányai

A jogtudományoknak a marxizmus—leninizmus alapjaira helyezése, és elsősorban a szocialista jogra vonatkozó tudományokként való kimunkálása természetesen nem történhetett meg az egyaránt marxista indítású, de megoldásaikban eltérő irányok létrejötte és belső vitája nélkül. Ami a forradalmat követő kezdeti évek szovjet jogelméleti irodalmát illeti, abban többféle felfogással is találkozhatunk. Volt olyan álláspont, amely mintegy „megmarxizált”, vagyis egyszerűen marxistára fordított egy polgári irányt, s a jogot kizárólag tudati jelenségnek, mégpedig az osztályok tudatában létező nézetek összességének tekintette; egy másik irányzat a jognak tartalmi oldalát, társadalmi meghatározottságát olyan mértékben hangsúlyozta, hogy azt azonosnak tekintette az általa szabályozott társadalmi viszonyokkal és renddel, — amint-hogy megvolt ennek az ellentéte is, — olyan álláspont, amely a jog formai oldalát állította előtérbe, ezt tekintette a jog lényegének s a jogra, mint formára igyekezett materialista magyarázatot adni.

A szovjet fejlődés első tíz-tizenöt évében kibontakozó jogelméleti irányok közös jellegzetessége, hogy a jog lényegének és a szovjet jog mibenlétének általános kérdésére a szovjet társadalom kezdeti szakaszának tapasztalataiból túlzottan messzemenő következtetéseket igyekeztek levonni. Szerzőik a hadikomunizmus megszűnte után is bizonyos fokig még annak eszmei befolyása alatt állottak, s ezzel is összefüggésben, de a marxi tanok részbeni félreértésével, az állam és a jog elhalásának várható időpontját túlzottan közelre tették; azt mondhatjuk, hogy azt az átmeneti időszakot, amelyről Marx mint a kapitalista és a kommunista társadalom közötti szakasról szólt, talán nagyon is átmenetinek tekintették. A jogelméleti szakemberek egy része az újonnan létrejött szovjet jogot nem tartotta valójában önálló jog-fajtának, hanem lényegében a múlt jogrendszer, azaz a burzsoá jog bizonyos maradványának, átmeneti továbbélésének; a proletárdiktatúra gazdasági bázisát nem ismerték el új önálló gazdasági formációnak. A későbbi fejlődés, a szocialista termelési viszonyok stabilizálódása és kibontakozása azonban a húszas évek végén ennek az álláspontnak bizonyos módosítására késztette képviselőit. Eleinte a jog továbbélésének okát egyes magángazdasági viszonyok átmeneti fennmaradásában látták s ezeknek számítottak gyors elhalására; minthogy azonban a szocialista iparosítás és kollektivizálás menetében kibontakozott a szocialista szektorra vonatkozó jogi szabályozás is, ami viszont előre, a jövő irányába

mutatott, el kellett ismerniök az újfajta jogviszonyok tartós voltát; az erre vonatkozó joganyagot azonban határozottan megkülönböztették a magánviszonyok maradványait szabályozó jogtól s az előbbit gazdasági jognak nevezték. Ilyenképpen egyrésztől nem látták eléggé világosan, hogy a különböző társadalmi viszonyokat szabályozó szovjet jog osztálylényegére nézve egységes, mert egységes politikai hatalom által létrehozott jog; másrésztől pedig azt, amit gazdasági jognak neveztek, már nem is tartották valójában jognak, azaz jogok és köteleességek rendszerének, hanem csak a szocialista szektor igazgatására vonatkozó szabály-anyagnak, amely tulajdonképpen csak egyfajta eljárási technikát jelent.

A szovjet szocialista jognak némileg leegyszerűsített módon való ilyen szemlélete ellenére ezek az irányok igen sokat tettek a marxista jogelméletnek, mint önálló tudománynak kidolgozása érdekében; nemcsak a burzsoá jogról, annak lényegéről és szerepéről adtak elmélyült elemzést, hanem egyben feltárták a bontakozó új jog számos fontos vonását, kidolgozták a materialista jogfelfogás alapvető tételeit; valószínű azonban, hogy a burzsoá jogot illető kritikát némileg kiterjesztették a jog egészére, s ebből is adódóan, lebecsülték a jog szerepét az új jellegű termelési és politikai viszonyok erősítésében és fejlődésében. A továbbfejlődő szovjet társadalom új feltételeinek kibontakozása elősegítette e tévedések kiigazítását.

A szocialista jogtípus lényege, tartalma

Az a felismerés, hogy az új típusú, egységes, szocialista jellegű jogrendszer létrehozása elvileg is elengedhetetlen része a szocialista építőmunkának, s hogy ennél fogva a szocialista jog átmenetisége egyedül történeti mértékkel mérhető átmenetiség, csak a harmincas évek elején vált általánossá; ez azonban már az elvi ellentéteket személyi harccá torzító viszonyok közepette történt, amikor az eltérő álláspontok képviselőit a szovjet hatalom ellenségeinek vádjával illették. Az a felfogás, amely — részben az ellenfelek erőszakos félretétele útján — végülis általánosan elfogadottá lett, azon az alapvető tételen nyugodott, hogy a szocialista jognak, mint az épülő, illetőleg felépült szocializmus jogának létrejötte és fejlődése objektív társadalmi szükségszerűség, s hogy ez a jog önálló, olyan jogtípust képvisel, amely történetileg követi a burzsoá jogot és logikailag annak ellentéte.

Ez a tétel ebben az általánosságában ma is elfogadott, a szocialista elméleti és gyakorlati jogi munka elismert alapja, amely később azzal egészült ki, hogy a kommunizmust építő társadalom joga is szocialista jog. A szocialista jogtípus lényegét illető ez a szilárd álláspont azonban nem zárta ki a különböző értelmezések és kevésbé pontos magyarázatok lehetőségét. A problémát most már nem e jog lényegének és jellegének kérdése okozta, hanem inkább pontos fogalma és fogalmi elemeinek *tartalma*; e tekintetben ugyanis a harmincas évek második felében kialakult felfogás nem volt mentes a túlzott leegyszerűsítéstől. Az a meghatározás, amely szerint a szocialista jog a szocialista állam által alkotott kötelező magatartási szabályok rendszere, elvileg csak akkor helyes, ha kellő súlyt kap vele kapcsolatban az a tétel, hogy az államnak a jogban kifejeződő akarata maga nem más, mint az osztályakarat sajátos formája, amely ismét nem önkényes, hanem társadalmilag végső fokon az anyagi életfeltételek által determinált. Nem az állami akarat tehát a jog végső pontja, s a

szocialista jognak is meg kell felelnie az alapjául szolgáló gazdasági viszonyok általános jellegének és konkrét tartalmának; azt a kérdést, hogy a szocialista jog adekvát módon megfelel-e a konkrét feltételeknek, tudományosan vizsgálni kell. Másrésztől az sem veszélytől mentes, ha a szocialista jognak túlzottan hangsúlyozzuk azt az oldalát, hogy az kötelező normák rendszere; ez esetben könnyen lehet, hogy a „kell”-t, azaz a parancsot mindjárt ténynek vesszük, s háttérbe szorul vagy egyenesen elvész e normák valóságos érvényesülésének a kérdése, azaz figyelmen kívül marad a jog társadalmi hatásának szociológiai tényezője.

Mindez az elmélet további fejlődését igényelte, amelyre már a második világháborút követően, sőt inkább csak az ötvenes évekkel kezdődően került sor. Ennek során a szocialista jog fogalma ismét gazdagodott, jobban kifejezésre jutott objektív társadalmi meghatározottsága, elmélyült a fennálló jognak, mint társadalmi terméknek egybevetése a társadalmi valósággal, illetőleg előtérbe került a szocialista jog konkrét társadalombefolyásoló szerepe, hatékonysága mérésének szüksége. Ezeknek az összefüggéseknek és új elemeknek a vizsgálata, illetőleg velük a szocialista jogelmélet kiszélesítése jelzi az elmélet fejlődésének az útját.

A szocialista jog fogalmához tartozó új tényezők feltárása párhuzamosan történt a szovjet szocialista jog konkrét fejlődésével; az elmélet annak tapasztalataiból okult, miközben egyben annak alakulására gyakorolt befolyást. Az elmélet és a gyakorlat e kölcsönös egymásra hatásának keretében a szovjet jogelmélet újabban annak a ma már konkrétan jelentkező fejlődési tendenciának a vizsgálatához fogott, amely a szovjet jogot a társadalmi fejlődésnek Marx, Engels és Lenin által tudományos alapokon felrajzolt útján a kommunizmus felé, s ezzel a jog elhaladásának irányába vezeti. Ez a tény is jelzi, hogy az Októberi Szocialista Forradalom óta eltelt ötven éves időszak során a szovjet jognak s ezzel együtt általában a szocialista jognak kialakult fogalma és egész elmélete továbbra is ki van téve az objektív társadalmi fejlődés hatásának, illetőleg az általa okozott változásoknak; e közben mindvégig, a különböző társadalmi feltételektől befolyásolt szakaszok mindegyikén megmaradt a marxizmus—leninizmus tanításának alapjain, megőrizve az alapvető társadalmi összefüggésekre és fejlődéstörvényekre vonatkozó marxista tételeket és megerősítve azok igazát. Az elméleti alapok állandóságának a fejlődés adta és igényelte módosulásokkal való ez az egysége jelzi egyben a marxista társadalomtudományoknak a stabil és a változó összetevőkből adódó egységét a társadalmi fejlődés további útján is.

A népi demokratikus jogfejlődés

Az Októberi forradalommal megnyílt és a jogtudományokban is forradalmian újat hozó történelmi szakasz egyedül a Szovjetunió jogtudományi kutatóira hárította azt a feladatot, hogy a szovjet és ezen keresztül a szocialista jog fogalmát kimunkálják s ezzel a szocialista jogelmélet alapjait lerakják; mindezt a marxista—leninista elméletnek megfelelően, egyben pedig a szovjet társadalom életének, politikai és jogi tapasztalatainak bázisa alapján tették. 1945 után, illetőleg a további években azonban, a népi demokráciák létrejöttével s a szocialista fejlődés útjára lépésükkel a marxista jogelméletnek a szocialista jogot illető része új társadalmi tapasztalatok alapulvételének lehetőségével gazdagodott. Megnyílt, kiszélesedett az útja annak, hogy az addig szinte

kizárólagosan a szovjet jogfejlődés tényeiből táplálkozó szocialista jogelmélet más szocialista országok jogrendszereinek tanulságaiból is merítsen, s ezzel eljusson a szocialista jognak olyan általánosabb fogalmáig, amely a szovjet joggal együtt átfogja a népi demokráciák jogrendszereit is. Ennek az általánosított szocialista jogfogalomnak és a szocialista jog közös fejlődési törvényeinek megállapításában már együtt működnek a szovjet jogelméleti szakemberekkel a népi demokráciák jogelméleti kutatói is.

Érthető, hogy a szocialista jogrendszerek közös-általános vonásainak meghatározásához bizonyos időre volt szükség, amíg a népi demokratikus országok saját, elméleti értékű tapasztalatokra tettek szert. A szocialista útra térő népi demokratikus jogfejlődés kezdeti éveiben ez még nem történt meg; részben objektív okokból, részben pedig szubjektivistá torzulások folytán, a népi demokráciák elsősorban csak a szovjet jogfejlődés tapasztalataira támaszkodtak, illetőleg átvették a szovjet jogelméletnek a szovjet viszonyokból a szocialista jogra nézve levont általános következtetéseit. Ezt objektíve két tényező indokolta: az egyik inkább időleges, a másik állandó jellegű. Időleges tényezőként hatott, hogy a népi demokratikus jogfejlődés és az új jogra vonatkozó elméleti vizsgálódás számára saját tapasztalatok nem álltak rendelkezésre; ezért világos volt, hogy mindenekelőtt azokra a tanulságokra kellett és lehetett támaszkodni, amelyeket a szovjet jogfejlődés felmutatott és a szovjet jogelméleti kutatás addig összegyűjtött. E tényező hatásának szükségszerűen olyan mértékben kellett csökkennie, amilyenben a népi demokratikus jogfejlődés saját tapasztalatokra tett szert, ám a hatás később sem szűnhetett meg egészében: itt találjuk meg a második tényezőt. A szovjet jogfejlődés vonásai és a szovjet jogelmélet tételei ugyanis kettős jellegűek: egyrésztől sajátosan nemzetiék, azaz olyanok, amelyek megfelelnek a szovjet történeti és társadalmi feltételeknek, illetőleg sajátságoknak; ezekből csak másodlagosan, csak a saját társadalmi viszonyokra való megfelelő rávetítéssel lehetett és lehet tanulságokat levonni. A szovjet jog másik összetevőjét a szocialista jogfejlődés egyetemes törvényszerűségei adják, azok tehát, amelyek a szocialista jog minden történeti formájára egyaránt és szükségszerűen jellemzők. Amennyire hiba volt, hogy a népi demokratikus jogfejlődés kezdeti szakaszában és elméleti munkánk kibontakozása idején e kétféle tényezőt nem különböztettük meg eléggé, vagyis azt is a fejlődés általános törvényszerűségének tekintettük, ami pedig csak nemzeti sajátosság volt, annyira hibás lenne napjainkban annak az általánosnak a figyelmen kívül hagyása, amely a szovjet jogfejlődésben és jogelméleti tételekben okvetlenül jelen van, s ami minden szocialista jognak és a szocialista jogelmélet minden megjelenésének szükségszerű, lényegi eleme.

A szovjet és a népi demokratikus jogrendszerek kapcsolata

Több szocialista jogrendszer létrejöttével, amelyek mindegyike nem áll ugyan a társadalmi fejlődésnek ugyanazon a fokán, de amelyek jellegükre és célkitűzéseikre nézve azonosak, illetőleg fejlődésükben egyirányúak, a szocialista jogelmélet feladatává lett, hogy ezeket a jogrendszereket összehasonlítsa, feltárja bennük az általánosan közös vonásokat, elhatárolva azokat a történeti tradíciók és különösen az adott társadalmi feltételek által meghatározott sajátos vonásoktól. E vizsgálódások többek között arra is fényt derítettek, hogy a szovjet szocialista jogrendszer és a népi demokratikus jogrendszerek

közötti kapcsolat az utóbbiak kibontakozásával az évek során jelentősen átalakult; ma már — objektív okoknál fogva — megszűnt a kapcsolat egyoldalúsága, és a tapasztalatok átvétele — mind a jogfejlődést, mind az elméletet illetően — kölcsönössé vált. Ugyanakkor a szocialista jogelmélet összehasonlító tevékenysége során feltárta azt a tényt, hogy egyneműségük mellett a szovjet jog a népi demokráciáknál fejlettebb társadalom joga, s ennél fogva, a dolog lényegét tekintve, társadalmilag előbbre tart a fejlődésben a népi demokráciák jogánál. Ez a tartalmi szempontból vett fejlettségbeli különbség azonban bizonyos mértékig függetlenül lehet a jog formai és szerkezeti vonásaitól, s el is térhet a tartalmi viszonytól. A népi demokratikus jogrendszerek egyike-másika egyes jogi területeken részletesebb vagy kifinomultabb jogi megoldásokat, bővebb osztályozást ad, s azt a tételt, hogy a jog a legbonyolultabb társadalmi eljárás, nem utolsó sorban a népi demokratikus rendszerre való átmenet sajátágainál, de egyben a tradíció erejénél fogva is, helyenkint kézenfekvőbben bizonyítja, mint a szovjet jog megfelelő megoldásai. A tartalom és a forma ilyen megkülönböztetése, sőt bizonyos ellentmondása érdekes következtetésekre ad alapot. Így levonható belőle, vagy megerősíthető általa az a tétel, hogy valamely jogrendszer fejlettségét nem lehet a jogi forma bonyolultabb, aprólékosabb, „jogibb” megoldásokat nyújtó állapotával mérni, mert elvileg feltételezhető és gyakorlatilag létezhetik formájában leegyszerűsítettebb, de a társadalmi tartalmat illetően magasabb fejlettségi fokon álló, társadalmilag haladottabb jog is. A szocialista jog fejlődése egyébként egyáltalán nem a jogi megoldások bonyolultabbá válásának, a jogi szabályozás bővülésének irányába mutat, annál kevésbé, mert ez csak nehezítené a szocialista jognak a szocialista társadalmi tudatba való átmenetét.

A dolognak ezt az oldalát a szocialista jogelmélet képviselőinek még részletesebben kell vizsgálniok; az azonban már ennyiből is világos, hogy még formailag sem lehet igaz egyes polgári jogászoknak az a feltételezése, mintha az egyetemes jogfejlődés útja a burzsoá és a szocialista jog szerkezeti-technikai megoldásainak közelítése, és ezen keresztül az ellentétes jellegű két jogtípus konvergáló irányban való alakulása lenne.

A formai szemlélet ilyenképpen nem vezet kellő eredményre a különböző konkrét szocialista jogrendszerek közötti viszony feltárását illetően sem; a szocialista jog lényegét kell vizsgálnunk, hogy eljussunk konkrét megnyilvánulási formáinak társadalmi alapjaiig, s ebből kiindulva állíthatjuk fel a szocialista jogrendszereknek azt a társadalmi fejlettségbeli rangsorát, amelyen belül a szovjet jog elsősége aligha vitatható. Ez a tény nyilván nem vezethet a lényeghez képest másodlagos megoldások okvetlen átvételének követelményéhez, de olvan következtetéshez sem, mintha a formai megoldások esetleges különbözősége egyben jellegbeli különbséget is kifejezhetne a szocialista országok jogrendszerei között.

A polgári jogrendszer vizsgálata

Ha végül a szocialista jogelméletnek szélesebb értelmet tulajdonítunk, s azt általában a marxista — leninista jogelmélettel azonosítjuk, amelynek tárgya a szocialista jog tanulmányozásán, mint alapvető feladaton túlmenően más jogrendszerek, elsősorban a burzsoá jogtípus vizsgálata is, úgy megállapítható, hogy ez utóbbi tekintetben az ötven év is az ismeretek elmélyüléséhez, jelentős fejlődéshez vezetett. Az októberi forradalmat követő első évtizedekben, sőt

még később is, a Szovjetunióban művelt marxista—leninista jogelméletet többek között az jellemezte, hogy a polgári jogrendszereket és jogelméleti irányokat csak általánosított alakban tárgyalta, amelyhez még egy némileg leegyszerűsített bírálat is járult. Ez nagyrészt érthető volt a fejlődés kezdeti szakaszában, de a fő elvi vonal hangsúlyozása mellett mindinkább esedékessé vált a burzsoá jogrendszerek és a polgári jogelméleti irányok közötti különbségek kimutatása és elemzése is. Ez árnyaltabb bírálat újabban nagy léptekkel halad előre, de az elmélyültebb megismerést szolgáló, helyes folyamat ugyanakkor bizonyos veszéllyel is jár. Ha ugyanis korábban hibás volt, mert egyoldalúsághoz vezetett a burzsoá jog és a különböző polgári elméleti irányok globális elítélése, úgy most a különbségekre is kiterjedő bírálat e különbségek túlhangsúlyozásához, vagy egyenesen túlértékeléséhez vezethet az említett jogrendszerek és irányok döntően közös magvával, azonos osztály-jellegével szemben. Ezt a reális veszélyt az is növelheti, ha rosszul értelmezzük a társadalomtudományok nyugati képviselőivel való érintkezés terén előttünk kiszélesedő lehetőségeket, s nem tulajdonítunk kellő jelentőséget az elvi-lényegi vitáknak, amelyeket az határoz meg, hogy különböző társadalmi rendszerek képviselői kerülnek szembe egymással. A békés egymás mellett élés elvének gyakorlati érvényesítéséből a számunkra levonható következtetés nem az alapvető társadalmi és ideológiai ellentétek elhanyagolása, hanem az ellentétes felfogások hívei között folytatott diszkusszió. Jogelméleti irodalmunkban ezt az alapvető pozíciót általánosan elfogadják.

A szocialista jogelmélet fél évszázados fejlődésének vázolt útja és egybekapcsolása a mai vonatkozásokkal jelzi, hogy az ötven év gazdag volt megoldandó problémákban, amelyek kimunkálásában a szovjet jogelméletnek kiemelkedő szerepe volt. A szocialista jogelmélet mai helyzetét is a kidolgozásra váró kérdések sora jellemzi; viszonyaink pozitív vonása, hogy az esedékes elméleti feladatokat a marxizmus—leninizmus alapjain a szovjet és a népi demokratikus jogelméleti szakemberek ma már együttesen igyekeznek megoldani.

*A tudomány fejlődése a Szovjetunióban**

M. A. LAVRENTYEV

A Szovjetunió Kommunista Pártja Központi Bizottságának téziseiben olvashatjuk a következőt:

„A tudomány a szovjethatalom első éveitől kezdve az egész állam ügyévé, a párt és a nép állandó gondoskodásának tárgyává lett. A szovjet állam és az ország számára legnehezebb években sem sajnálta azokat az eszközöket, amelyek a tudományos kutatóintézetek széles hálózatának megszervezését, az alap- és az alkalmazott tudományok fejlesztését, a tudományos kutatások kísérleti bázisának megteremtését, a szakemberek képzését szolgálták. A Szovjetunió tudományos intézeteiben, a felsőfokú tanintézetekben és más szervezetekben több mint 700 000 tudományos munkatárs dolgozik. Ez az egész világ összes tudományos dolgozóinak egynegyed része. Az egész országra ki terjedő méretekben megteremtettük a tudományok egybehangelésének és irányításának rendszerét . . .”¹

E szavakban visszatükröződik a szovjet tudomány félszáz éves története, hatalmas lendületű fejlődése, a párt és a kormány rendkívüli gondoskodása, amelynek eredményeként tudományunk a világ tudományának élvonalába került.

E rövid áttekintés nem teszi lehetővé a szovjet tudomány mai helyzetének akár rövid jellemzését sem. Mindössze fejlődésének három állomásánál szeretnék időzni: a szovjethatalom első éveinél, a második világháborút követő éveknel és végül napjainknál. Vázlatom a tudomány és a műszaki haladás kapcsolatainak csak néhány területét érinti.

A szovjethatalom első évei

A forradalom kitörése idején a fő tudományos erők a Moszkvai és Pétervári Egyetemen, a Tudományos Akadémián, a Pétervári Műszaki Főiskolán és a Műszaki Főiskolán összpontosultak. Voltak egyes kiváló tudósok több más egyetemen és műszaki főiskolán is, pl. Harkovban, Kievben, Kazanyban és Tomszkban.

Lenin a szovjethatalom első napjaitól kezdve széleskörű tervekkel készített a tudomány fejlesztésére, sok tudóst fogadott, érdeklődött munkájuk iránt és segítséget nyújtott nekik. *Gorkij* visszaemlékezéseiben elbeszéli *Sztyek-*

* „A szovjet tudomány és technika 50 éve” című kiállítás alkalmából, az MTA dísztermében szeptember 4-én elhangzott előadás.

¹ A Nagy Októberi Szocialista Forradalom ötven éve. A Szovjetunió Kommunista Pártja Központi Bizottságának tézisei. Társadalmi Szemle, 1967. 7. sz. 36. l.

lov matematikusnak Leninnél tett látogatását. Lenin ekkor azt mondotta Gorkijnak, hogy jó volna, ha minél több ilyen ragyogó elméjű emberünk volna, mint Sztjeklov.

Legtekintélyesebb tudósaink nagyrésze még a pusztulás, éhezés, a polgárháború dühöngése, a fiatal szovjetköztársaság nyugati és délnyugati részeinek megszállása idején is teljes erővel dolgozott, mind a tudomány területén, mind pedig a gyakorlat legégetőbb kérdéseinek megoldásán. Erre vonatkozólag elmondok néhány érdekes példát. *Zelinszkij*, aki akkor a moszkvai egyetem professzora volt, majd később akadémikus lett, mozgósította az egyetem diákjait és kidolgozta az ásványolaj benzinné való feldolgozásának új módszerét, amelyet a legrövidebb időn belül ipari méretekben vezetett be. Ennek óriási jelentősége volt.

Zsukovszkij és *Csapligin* professzor, az egyetem és a Műszaki Főiskola hallgatóinak nagy csoportját bevonva, haditechnikai feladatok megoldására vállalkozott, amelyeket sikerrel meg is valósított; ekkor történt, hogy Lenin dekrétuma alapján megteremtették a Központi Aerodinamikai Intézetet, amelynek falai között a fiatal *Tupoljev* első gépeit konstruálta.

A köztársaság számára égető probléma volt a vas utánpótlása. A vas legfőbb forrása, a Donyec-medence ugyanis ekkor a fehérek kezében volt. *Lazarjev*, a fiatal akadémikus, azt javasolta Leninnek, hogy Kurszkban kellene vasérc után kutatni, miután korábban Kurszk környékén mágneses anomáliát fedeztek fel. *Lazarjev* e jelenségnek fizikai magyarázatot adott, amelyből az következett, hogy itt hatalmas vasérclelőhelynek kell lennie. Lenin megbízta *Lazarjevet* az expedíció megszervezésével. A feladat bonyolultabbnak bizonyult, mint *Lazarjev* gondolta, a kurszki lelőhelyről a vasérc ipari kitermelése jóval később valósult csak meg, mégis, az expedícióban résztvevő fiatalok nagy szervezési tapasztalatra tettek szert s közülük később nem egy lett kiváló fizikus és geofizikus.

Nagy érdemeket szerzett az ipar helyreállításában, különösen a hajóépítő ipar rekonstruálásában *Krilov* admirális-akadémikus, aki a kiváló mérnök hatalmas gyakorlati élettapasztalatát össze tudta kapcsolni a tudós matematikus és mechanikus kultúrájával.

Ezekben az időkben alakultak ki a fizikus-iskolák *Rozsnyesztvenszkij* és *Joffe* akadémikusok vezetésével. *Joffe* iskolája, amelyből *Szemjonov*, *Kurcsatov*, *Kurdjumov*, *Arcimovics* és mások kerültek ki, döntő szerepet játszott országunkban a magfizika és magenergetika megteremtésében.

Egyre nagyobb jelentőségre tettek szert azok a kutatások, amelyek a geológia, biológia és a kémia határterületeire vonatkoztak: *Vernadszkij* és *Pavlov* elméletei már akkor világhírűek voltak.

Legkiválóbb tudósaink közreműködtek a tudományos, majd munkakapcsolatok kialakításában, először Németországgal, Franciaországgal és Angliával, majd valamivel később az Egyesült Államokkal is.

A matematikai iskolák fejlődése

Szeretnék kissé részletesebben időzni matematikai iskoláink fejlődésénél. 1921 őszén Kazanyból Moszkvába költöztem, ahol beiratkoztam a fizikai-matematikai fakultás IV. (utolsó) évfolyamára. Magam, mint sokan mások is, azért utaztam Moszkvába, hogy belépjek „Luzitániába”, ahogyan *Luzin*

iskoláját nevezték. „Luzitániai” lehetett bárki, aki érdeklődött a matematika akkoriban új ága, a halmazelmélet és a függvénytan iránt. „Luzitánia” sikereit mindenekelőtt maga Luzin néhány jellemvonása biztosította. *Először:* rendkívüli képességgel bírt mind az előadásokon, mind a beszélgetések során az iránt, hogy a munkatársakat a probléma felvetésével elragadja, meggyőzze őket annak világgraszoló jelentőségéről, bizakodással töltse el a fiatal tudóst a megoldás iránt. *Másodszor:* Luzin hatalmas érzékkel rendelkezett a problémák felvetése iránt. Miközben a halmazelmélet rendkívül nehéz problémáival foglalkozott, kereste a megoldás útjait, számos új feladatot jelölt ki. Előfordult, hogy az új feladatok fontosabbaknak bizonyultak, mint maga az alapp probléma. *Harmadszor:* azoknak a luzitániaiaknak, akik önálló eredményekhez jutottak, Luzin közvetlen segítséget nyújtott annak lehető leggyorsabb publikálásában. Luzin megállapodott más szakok professzoraival, hogy mérsékeljék vizsgakövetelményeiket. Bevezette azt a szokást, hogy az aspiráns-vizsgán, ha a vizsgázónak az adott területen önálló eredményei voltak, csak ezekről az eredményekről kérdezték. Ez nagy ösztönzés volt az alkotó munkához, hiszen nem jobb-e bebizonyítani egy új tételt 500 oldal megtanulása helyett?

Ugyanezekben az években, Moszkvától függetlenül és más utakon haladva, jelentősen fellendült a matematika Leningrádban is. Megjelentek *Vinogradov* akadémikus első alapvető jelentőségű eredményei a számelmélet területén.

Az első öt éves tervek időszakát — az 1930-tól 1940-ig terjedő szakaszt — az ipar, a nehézipar hatalmas arányú fejlesztése jellemezte; megkezdte működését a szakosított tudományos kutatóintézetek hálózata, amelynek az volt a feladata, hogy egyes tudományterületeket tovább fejlesszen, s különösen az, hogy új technológiákat dolgozzon ki. Hatalmas eszközöket fordítottak az Urál iparának megerősítésére, ekkor létesült a Kuznyeck-i medencében (Nyugat-Szibériában) az új kohászati központ. Hiány mutatkozott mérnökökben, különösen az új technikai ágak szakembereiben. A legfontosabb műszaki problémák megoldása érdekében a főiskolákról számos fizikus, kémikus, matematikus kezdett dolgozni az ipari kutatóintézetekben. Emellett a főiskolák hálózata ezekben az években sokszorosára növekedett. A tudomány erőfeszítései az iparban igen nagy szerepet játszottak a második világháború idején. A tudósok, a katonai szakemberekkel és konstruktőrökkel karöltve, új fegyvereket dolgoztak ki és tökéletesítették a régieket. Itt meg kell említeni *Kocsin*, *Szemjonov*, *Alekszandrov* és más akadémikusok nevét.

Bár ezekben az években — 1930 és 1945 között — tovább folyt a tudományos munka az alaptudományok — a matematika, fizika, kémia, biológia — területén, mégis, az a tény, hogy igen sok tudós erőfeszítései a gyakorlati élet egyes igen fontos részproblémáira összpontosultak, azt eredményezte, hogy lelassult olyan, a gyakorlati alkalmazástól látszólag távol álló tudományterületek, mint a magfizika, az optika, a szilárdtestfizika általános problémái és mások fejlődése.

A második világháború után

Csupán 1945-ben vált világossá, hogy a fizikának éppen ezek a területei tesznek szert különösen nagy jelentőségre, s hogy a magfizika és a világrűr kutatásának problémái alapvető fontosságúakká válnak nemcsak a tudományban, hanem a gyakorlatban, a honvédelem terén is.

Akadnak olyan tudósok, akiknél az elengedhetetlen tudományos tekintély, az alkotó aktivitás és a szervezőképesség találkozása lehetővé tette, hogy ezen a téren gyors iramban élre kerüljünk.

A *magfizika területén* vezető helyen állt *Kurcsatov*. Képes volt arra, hogy különböző szakmájú tudósokból és kiváló mérnökökből hatalmas alkotói kollektívákat kovácsoljon össze.

A *világűr meghódításában* a vezető szerep *Koroljové* volt, aki Kurcsatovhoz hasonlóan a problémák megoldására a tudósok és mérnökök erőfeszítéseit tudta egyesíteni.

A *magfizikában* mi alkalmaztuk elsőként a hidrogént, mint nukleáris üzemanyagot; a reakció egyelőre irányíthatatlan, de reméljük, hogy hamarosan irányíthatóvá válik, s akkor az emberiség megszabadul a haladás egyik legnagyobb fékjétől — az energia gondjától.

A világűr meghódítása terén mi voltunk azok, akik az *első szputnyikot* felbocsátottuk, s mi építettük az első űrhajót. Űrhajóinkat az egész világ ismeri. A szovjet szputnyik ösztönzőjévé vált a tudomány fejlesztésének az egész világon.

Mint matematikus, örömmel emelhetem ki, hogy a fent felsorolt feladatok megoldásában bizonyos része volt a matematikának. 1935. óta működik a matematikai intézetben az alkalmazott matematikai csoport, ahol az általános numerikus módszerek kidolgozása mellett, számítógépeket kezdtek alkalmazni. A háború alatt ballisztikai feladatok számításával foglalkoztak, a háború után pedig áttértek a magfizika problémáira. Ekkor kezdődött meg Moszkvában és Kiebben az elektronikus számítógépek konstruálásával kapcsolatos munka. 1953-ban készült el nálunk — *Lebegyev* akadémikus vezetésével — az első nagy numerikus elektronikus számítógép.

Az utolsó évtized fejlődése és tudományszervezési problémái

Most megkísérlem, hogy általános képet nyújtsak tudományunknak az elmúlt évtized során megtett fejlődéséről, továbbá kitérek azokra a tudományszervezési problémákra, amelyek minden élenjáró ország tudósait és kormányait foglalkoztatják. Ezek elsősorban: *a tudományos intézetek legeredményesebb szervezeti formái* s azok legkedvezőbb elosztása az országban; másodsorban: *a tudomány és a tudósképzés* — kit, mire és hogyan oktassunk; harmadsorban: *kapcsolat a tudomány és a népgazdaság* — az ipar, a föld felszínének átalakítása (öntözés, lecsapolás, mesterséges éghajlat, a folyók, tengerek, óceánok életének befolyásolása) között.

Az elmúlt évtizedet a tudományos intézmények és létszámuk gyors növekedése jellemzi. A magenergetika és a világűr kutatási problémák mellett, sok intézet foglalkozik az alaptudományok — a matematika, mechanika, szilárd testek fizikája, nagyenergiájú magfizika problémáival.

A kutatások összehangolásával, anyagi-műszaki ellátásával és a legfontosabb kutatási irányok kiválasztásával a Szovjetunió Minisztertanácsa mellett működő Tudományos és Műszaki Bizottság foglalkozik, amelynek élén *Kirillin* akadémikus áll.

A tudomány és a tudományra támaszkodó új technika gyors fejlődése következtében nálunk is, mint világszerte, hiány mutatkozik olyan tudósokban, akik az egyetemeken és a főiskolákon dolgoznak. Az alkotó tudományos

fiatalság rendszerint nem kíván oktatómunkával foglalkozni és tudományos kutatóintézetek felé fordul.

Azok a hatalmas technikai lehetőségek, amelyek az embernek a Föld felszínének átalakításában állnak rendelkezésre, különös felelősséget hárítanak a tudósokra.

Az egész világot nyugtalanítja azok a csapások, amelyeket nem egyszer a természeti kincsek észszerűtlen kihasználása és a természet „megjavítására” irányuló kísérletek idéznek elő. Ilyenek például a levegő és a folyók elszennyeződése, az észszerűtlen erdőirtás, a nem kellőképpen ellenőrzött, mérgező vegyi anyagok mezőgazdasági alkalmazása. Különösen sok kárt okoztak a természetben az Egyesült Államokban, s sajnos, az ott elkövetett hibákat mi sem vesszük eléggé figyelembe. Használhatatlanná vált nem kevés folyónk és tavunk, nem kis földterületünk pusztult el erózió következtében. A tudósokat mindenekelőtt olyan esetekben terheli felelősség, amikor pontos válasz helyett határozatlan, különbözőképpen értelmezhető meghatározást nyújtanak, amellyel a gazdasági szakember, anélkül, hogy felelősség terhelné, ma ugyan néhány ezerre rugó hasznót hozhat az államnak, de holnapra sokszázezres kárt okoz.

Szibéria és a Távol-Kelet

Néhány szót most a tudomány fejlődéséről Szibériában. Azért emelem ki éppen Szibériát, mert itt az elmúlt évtized során több tudományszervezési kísérletet hajtottak végre.

Szibéria és a Távol-Kelet már az Októberi Forradalmat követő első években jelentős gazdasági és kulturális fejlődésnek indult.

Miután Szibéria és a szovjet Távol-Kelet felszabadult a fehér hadsereg és a külföldi megszállók uralma alól, megszületett az Irkutszki és Vlagyivosztoki Egyetem, nagyarányú iskola- és gyáráépítés kezdődött, megszervezték a Tudományos Akadémia fiókintézeteit: a száműzöttek országa hazánk kulturális területévé kezdett átalakulni.

Már az első öt éves tervek időszakában megteremtették a Kuznyeck-medencében az új kohászati központot, amely ma is elsőrangú helyet foglal el országunk gazdasági életében. Nehezen mérhető fel az a szerep, amelyet Szibéria a második világháború éveiben játszott, amikor Szibéria és az Urál elsőosztályú haditechnikával látta el a frontokat és a hadseregnek bátor és kitartó katonákat adott.

A háború befejeztével népünk minden erejét a lerombolt városok, gyárak, a felperzselt falvak felépítésére fordította. E súlyos háború utáni években Szibéria csak lassan fejlődött.

Pártunk XX. kongresszusa tűzte ki Szibéria és a Távol-Kelet, e rendkívüli természeti kincsekkel rendelkező területek fokozott fejlesztésének feladatát. Kidolgozták az ásványi lelőhelyek fokozottabb mérvű felderítésének, új vállalatok és gyárüzemek építésének, az energiabázis fejlesztésének, a közép- és felsőfokú iskolák hálózata építésének távlati tervét. Megkezdődött a tudomány jelentős mérvű megerősítése. Szibéria és a Távol-Kelet népgazdasági feladatainak gyors és teljes mérvű végrehajtására nemcsak a korábban már meglevő, főként regionális akadémiai fiókintézeteket és ipari kutatóintézeteket kellett megerősíteni, hanem olyan tudományos központokat kellett létrehozni, amelyekben az alaptudományokat a világ tudományának legmagasabb szintjén művelik.

A kormány határozata a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Szibériai Részlegének létrehozásáról 1957. júniusában jelent meg. Célul tűzte ki egyetlen nagy tudományos központ létrehozását, amelynek alá van rendelve valamennyi urálintézet akadémiái fiókinézet és komplex tudományos kutatóintézet. Külön kormánybizottságot alakítottak, amelyet megbíztak a részleg alapszabályának kidolgozásával, valamint az új intézetek építési, felszerelési és káderekkel való ellátási terveinek elkészítésével. A megbízás értelmében a bizottság a hazai és külföldi tapasztalatok felhasználásával mindenekelőtt néhány alapelveket fektetett le, amelyekre az új szervezet felépült. Ezek röviden az alábbiak voltak:

Az intézetek személyzetének, egészében, *képesnek kell lennie a modern tudomány nagy problémáinak önálló megoldására.*

Az új tudományos központnak *aktív tudományos segítségben kell részesítenie az ipart és a mezőgazdaságot* a rájuk váró feladatok megoldásában.

A központ feladatául tűzték ki, hogy *a legmagasabb szinten tudósokat képezzen* az alaptudományok területén, a kutatóintézetek, főiskolák és az új technika számára.

Új intézetet általában csakis olyan szakterületen volt szabad létesíteni, ahol rendelkeztek a megfelelő szakterület kiemelkedő és szervezési gyakorlattal is bíró képviselőjével.

Az új tudományos központ helyét az Obi vízgyűjtő medence partján, egy erdőségben, Novoszibirszkától délre 25 km-nyire jelölték ki. Ahhoz, hogy nagytekintélyű tudósokat vonzzunk ide, igen fontos volt, hogy a központnak megfelelő természeti viszonyai legyenek.

Az elmúlt 9 év során az Akadémiai Város kollektívája erősen megnövekedett és megerősödött. Jelenleg 16 akadémikus, 95 doktor és 950 kandidátus dolgozik itt. Az Akadémiai Város alkalmazottainak és munkásainak összlétszáma 16 ezer.

A tudományos központ fejlődése egészében a kezdetben kijelölt úton halad.

A kutatások központjában a mai tudomány nagy problémái állnak. Nem tarthatunk ugyan igényt a Moszkvában folyó tudományos kutatások méreteire és széles skálájára, azonban mégis elmondható, hogy az Akadémiai Városban képviselve vannak a modern tudomány összes területei: a matematika, a fizika, a kémia, a biológia, a geológia és a társadalmi tudományok.

Az elmúlt időszak során e területek közül mindegyik fontos, elvi jelentőségű eredményeket mondhat magáénak. Egyes kutatások a legmagasabb értékelést kapták — Lenin-díjban részesültek. Ide tartoznak a magfizika területén az ellenirányú kötegelt elektronsugarakkal foglalkozó kutatások, a detonáció elmélettel foglalkozó, valamint az alkalmazott kibernetika területére vonatkozó kutatások. Jelentős eredményeket értek el geológusaink, biológusaink és matematikusaink.

A tudomány és az ipar kapcsolata

A Szibériai Részleg megszületésének első napjaitól kezdve tudósaink nagy figyelmet fordítottak arra, hogy megismerkedjenek Szibéria és a Távol-Kelet iparával és népgazdaságával. Különösen érdekelték bennünket e hatalmas, ritkán lakott terület specifikus problémái. A különböző városokban és

üzemekben sokszáz előadás hangzott el a tudomány mai problémáiról, tisztázni akartuk azokat a nehézségeket, amelyekkel az ipar, különösen a bányaipar találkozik a különleges természeti viszonyok folytán. A legtöbb esetben az ügy konzultációkra korlátozódott, de sokszor a feladatok megvitatásának eredményeképpen sokéves, szoros kapcsolatok jöttek létre. Központunk intézeteinek ma már országunk keleti részének több, mint 300 üzemével és vállalatával van kapcsolata.

Számos példát lehetne elmondani arról, hogyan sikerült a tudósok és az ipar közös erőfeszítéseivel elvileg új tudományos gondolatokat meghonosítani a népgazdaságban.

Novoszibirszk üzeimeiben a tudósok és az ipari szakemberek jelenleg azon dolgoznak, hogy bevezessék az iparba a *sokrétű anyagok nyerésének technológiáját*, robbantásos hegesztés módszerével. Ez a rendkívül nagy távlatokat nyitó módszer lehetővé teszi, hogy gyakorlatilag tetszőleges, a szükséges tulajdonságokkal bíró fémkészleteket nyerjünk. Így például sikerült olyan bimetallokat kapniuk, amelyek kivételes hőállóságúak, korrózióállóak, s amelyek így nagy érdeklődésre tarthatnak számot a vegyipari gépgyártás, az elektrotechnikai gépgyártás és más iparágak részéről.

A víz viselkedésének vizsgálata impulzusos terhelések alatt az úgynevezett impulzus-áramok elméletének felállításához vezetett, s ennek alapján egy sorozat igen nagyteljesítményű kalapácsot dolgoztak ki, különböző fémekből készült, bonyolult alakú alkatrészek kovácsolására. Ezek a *hidroimpulzuskalapácsok*, amelyek lökési energiája eléri a 200 tonnamétert, sikeresen állják ki a próbát Novoszibirszk üzeimeiben.

Az iparral való kapcsolatainkat a jövőben még tovább építjük és erősítjük.

Amint a tapasztalat megmutatta, a tudománytól az iparhoz a *közvetlen* ugrás sajnos nem mindig sikerült: a két oldal hatalmas erőfeszítéseit gyakran nem koronázta siker, s ilyenkor mindkét fél tökéletesen meg volt győződve a másik fél bűnösségéről. A mi véleményünk az, hogy a nagyiparba általában kellő felkészültséggel kell menni, s minél újabb az eszme, annál alaposabban és mélyrehatóbban kell kidolgozni a helyszínen, annál pontosabban kell kidolgozni a technológiát.

Ezért, javaslataink alapján a kormány határozatot hozott, amely az Akadémiai Város közelében több *tervezőiroda és kísérleti üzem* felállításáról rendelkezik. Ezek a tervezőirodák és kísérleti üzemek hivatása az, hogy a közbülső lépcsőfokot képezzék a tudományos találmány és annak népgazdasági bevezetése között. Ezeken a helyeken a főiskolát végzett fiatal szakemberek, termelési gyakorlat során, úgy tudják elsajátítani a termelést és az új technológiát, hogy ennek eredményeként az iparnak nemcsak tervrajzokat, technológiai leírásokat és kísérleti gépeket nyújthassunk, hanem olyan fiatal szakembereket is, akik tevékenyen részt vettek a technológiai újdonság megteremtésében. Jelenleg már két ilyen vállalatot helyeztünk üzembe: az egyik a *hidroimpulzus-technikai tervezőiroda*. Az iroda több gépet tervezett, amelyek alapját új tudományos elvek képezik s ennek eredményeként különlegesen nagy nyomást és sebességet lehet elérni. Elkészültek már a gépek mintapéldányai, foly-nak a kopásállóságot és szilárdságot megállapító próbák. A második vállalat közgazdasági profilú — ez a *közgazdasági-matematikai számítási vállalat*. A vállalat már jelenleg is számos megbízást teljesít gyári berendezések optimális elhelyezésének, új ipari létesítmények építésének kérdéseivel kapcsolatban.

Jelenleg még az alábbi tervezőirodák szervezése folyik: tervezőiroda ipari célú, kisméretű gyorsítóberendezések létrehozására; katalizátor-tervezőiroda, műszerügyi tervezőiroda és mások.

Fiatal kutatók kiválasztása és nevelése

A Szibériai Részleg fennállása óta igen nagy figyelmet fordít a fiatal tudományos kutatók kiválasztására, nevelésükre és képzésükre. A Szovjetunió jogos büszkeséggel tekinthet közép- és főiskoláinak egész világon legszélesebb hálózatára. Szembeszökő a fiatalok hatalmas erejű vonzódása a tudomány és a technika iránt. Az iskolákon és a főiskolákon kívül, országszerte működnek műszaki önképző körök, ahol a gyermekek — 10—12 éves koruktól fogva — hajó- és repülőgépmodelleket készítenek, alkatrészekből rádióvevőkészüléket állítanak össze stb.

Ennek ellenére úgy gondoljuk, hogy oktatásunk fejlődése elmarad a szükséglettől, a tudomány és a technika fejlődésétől. Különösen nagy hiány mutatkozik alkotó tudományos erőkből azokon a műszaki területeken, amelyek a legújabb tudományos eredményekre épülnek, továbbá a főiskolákon is.

Amikor az Akadémiai Városban az egyetemet létrehoztuk, úgy terveztük, hogy az egész oktatás bázisaiul a tudományos kutatóintézetek laboratóriumai szolgáljanak, s az oktatási munkába a legszélesebb körben bevonjuk mind az idősebb, mind pedig a fiatalabb tudósnemzedéket. E terveket a gyakorlatban következetesen végrehajtottuk. Figyelembe véve egyrészt azokat a kivételes feltételeket, amelyeket a fiataloknak fejlődés tekintetében biztosíthatunk, másrészt azonban a laboratóriumi bázis korlátozott lehetőségeit, felvetődött az a feladat, hogy az egyetemre jelentkezőket olyan szempontból válogassuk ki, hogy tehetséges és ugyanakkor célratörő fiataljaink legyenek. A matematika, fizika, majd valamivel később a kémia terén ezt a feladatot három lépcsőben megszervezett tanulmányi verseny segítségével végrehajtott, speciális, aktív kiválasztás módszerével oldottuk meg, amelybe széleskörűen bevontuk a fiatalokat.

A kiválogatás során megállapítottuk, hogy Szibéria belső területein a matematikai adottságok a fiataloknál nem tudnak megfelelő gyorsasággal kibontakozni, az oktatók nem kellő felkészültsége miatt. A kiválasztás munkáját ma még szélesebb körben végezzük, s a tehetségesnek bizonyult, de nem kellő tudással rendelkező fiatalok számára speciális fizikai-matematikai bennlakásos iskolát hoztunk létre.

Hat év tapasztalatai bebizonyították az általunk kidolgozott rendszer rendkívüli eredményességét. Amellett, hogy biztosítjuk sajátmagunk részére a váltást, néhány éven belül a főiskolákat és a tudományos kutatóintézeteket is el tudjuk látni nagyszámú, igen magas felkészültséggel és alkotói energiával rendelkező doktorral és kandidátussal.

Az elmúlt 9 év során az Akadémiai Város mellett nagy mértékben kifejlesztették Szibéria és a Távol-Kelet számos akadémiai fiókintézetét és komplex tudományos kutatóintézetét. A legnagyobb arányú fejlődésen az Irkutszki fiókintézet ment keresztül.

Komoly eredményeket könyvelhet el az Energetikai Intézet a jólműködő Számítástechnikai központtal. Fontos eredményeket ért el Szibéria más tudományos központjai — Jakutszk, Vlagyivoszto — is.

A Szibériai Részleg a növekedés nehézségeit leküzdve szüntelenül továbbfejlődik, kibővíti tudományos intézményeinek hálózatát, erősíti kapcsolatait a népgazdasággal.

Évről-évre növekszik hazánk gazdasága, fejlődik a tudomány és szerepe az iparban és a népgazdaságban. Amikor a jelen feladatait megoldjuk, előre kell tekintenünk sok év távlatába és különös figyelmet kell fordítanunk a váltás kiképzésére. Az, hogy ma milyen embereket képezünk ki, meghatározza államunk holnapi fejlődését.

„A szovjet tudomány és technika 50 éve”

Európa, de alighanem a világ legnagyobb tudományos kiállítását rendezték meg ez év szeptember 1 – 24-e között Budapesten, az Októberi Forradalom 50. évfordulója alkalmából. Igazi különlegesség volt, érdekes kísérlet, etüd a modern tudományokról, bizonyos szempontból pedig a tudomány sokágú kapcsolatainak valószínű látomása is. A Szovjetunió, de egyben a közös emberi technikai kultúra igényeit kielégítő eredmények vonultak fel. Ebben fejeződik ki talán a leginkább a kiállítás jubileumi jellege, a Nagy Októberi Forradalom alkotó eszméinek kibontakozása tudományban és technikai haladásban egyaránt.

De új volt az a mód is, ahogy ez a kiállítás a tudományos megismerés mai útjait bemutatta. A látogató a biztos kiinduló pontokat az alapkutatásoknál találta meg, amelyeknek bemutatása természetesen nem terjedhetett ki egyenlő terjedelemben és súlyban az elvi kutatások teljes szférájára. Elsősorban a szilárdtest fizika eredményei, módszerei és elvei emelkedtek ki, míg más téren, például a molekuláris biológiában csak jelzéseket, utalásokat kaphattunk. De ennyi is elég volt ahhoz, hogy tanulságosan járjuk be azokat az „útvonalakat” a kiállításon, amelyek az elvi kutatások pavilonjából logikusan vezettek a technikai, termelési alkalmazások világába, a *Föld és kincsei, az Új anyagok, Az energetika fejlődése a Szovjetunióban, Az atommag fizikája és kvantumelektronika, A kozmosz meghódítása* és az ehhez kapcsolódó *Repülőgépipari kohászati* pavilonokban.

A tudomány módszereit például a nagytisztaságú fémek előállítására az atomtudományok elvi alapjaiból kiindulva mutatták meg. A legfontosabb cél láthatóan azoknak a principiumoknak előtérbe állítása volt, amelyeknek segítségével új fogalmakat és módszereket vezettek be a gyakorlati fémek mechanikai, elektromos, hőtani stb. sajátosságainak megítélésére, sőt tudatos megtervezésére és befolyásolására. Mindehhez persze be kellett mu-

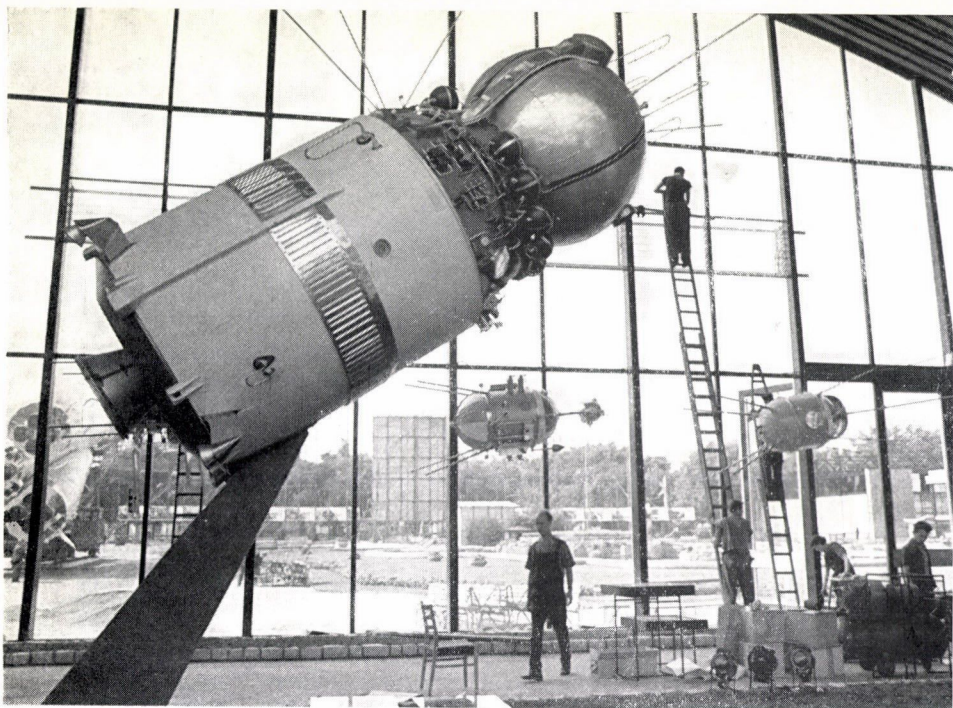
tatni néhány alapvető műszert, az elvi kutatás legfontosabb segédeszközeit is. És bár ezek között a műszerek között kevés volt az olyan, amelyet tudományos kutatóink jórészt saját gyakorlatukból ne ismerhének, a kiállítás belső összefüggéseit felismerve, bemutatásuk helyes és szükségszerű volt. A modern tudományos kutatás teljes mechanizmusához tartoztak például – bár helyenként nem a legkorszerűbbet képviselő – analóg és digitális számító és oktatógépek is, amelyek nélkül a kutatás statisztikai módszereit és a tudományos utánpótlás modern képzését már nem lehet megvalósítani.

A kiállítás másik tartalmi újdonsága volt, hogy jubileumi jellege dacára jobbára szakított a hagyományos tudománytörténeti illusztrációkkal, és nem relatív, hanem mai *abszolút* eredmények bemutatására törekedett. A legőszintébben tárták fel laikusok és hozzáértők számára egyaránt, hogy a tudományos kutatások állami megszervezése és tervezése, a tudományos erők összpontosítása, az időszűrés tudományos és gyakorlati feladatok megoldására szükségszerű folyamat, amely egyedül teszi lehetővé a reális határidőkkel számoló bonyolult tudományos és műszaki problémák megoldását. A kiállítás ebből a szempontból mintegy helyzeti előnyben is volt, mint a hatalmas szovjet nukleáris, világ színvonalú repülőgép- és rakétaipar budapesti reprezentánsa. Túlzás nélkül mondhatjuk: lenyűgözően teljesítette feladatát. A legkorszerűbb kiállítási technikával működő műszerekkel, képzett specialisták beállításával, precízen kidolgozott makettekkel érzékeltette az eredmények eléréséhez szükséges kiterjedt kutatási tevékenységet.

A kiállítás a tudományos kutatás, a vizsgálat és a mérnöki fejlesztés egységes, megszakítás nélküli folyamatát ábrázolta úgy, ahogy a tudomány közvetlenül termelő erővé alakul át. Eleven statisztika is volt a szovjet tudományos intézmények növekedéséről és fejlődéséről, a tudomá-



1. A Vosztok-rakéta



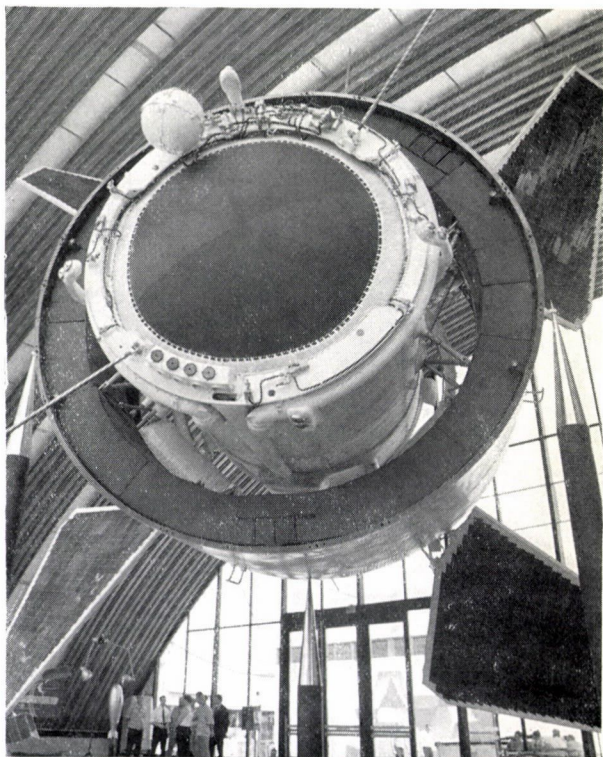
2. A Vosztok-űrhajó



3. Láncotalpas szállítható atomerőmű modellje



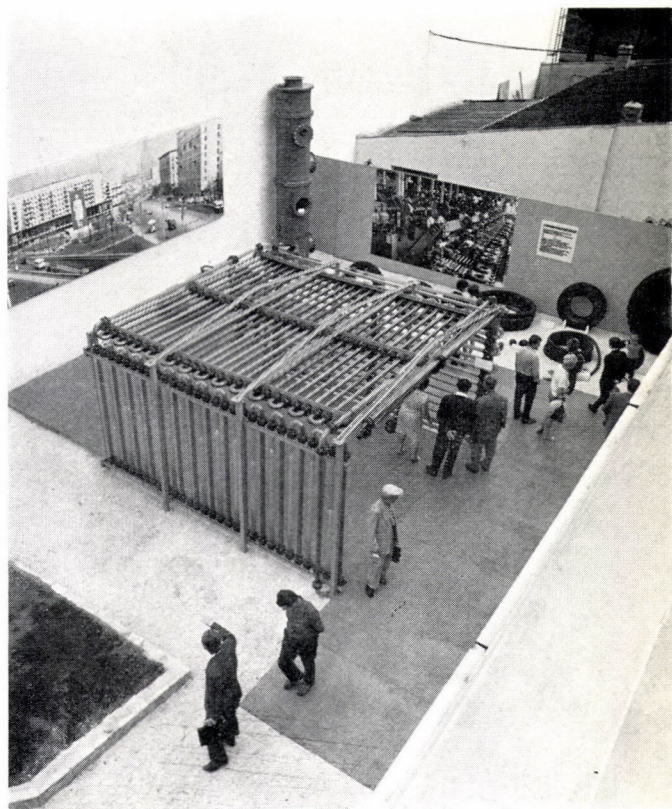
4. Földdrágakövek és ásványok



5. A Proton űrállomás



6. A Luna-9 automatikus bolygóközi űrállomás



7. Hőálló üvegesövek, színesfém és ötvözött acélsövek helyettesítésére

nyos kutatásra előirányzott növekvő befektetésekről, amelyek a legnagyobb súlyllyal új tudományos kutatási eszközök hatalmas és költséges berendezések létesíté-

sére irányulnak. *Ez a szovjet kiállítás több mint 4650 tudományos kutatóintézmény és mintegy hétszáz ezer tudományos kutató tevékenységét képviselte Budapesten!*

A tudomány szolgálatában álló új műszerek

A kiállításon mintegy ötven működő műszert tanulmányozhattak az érdeklődők. E műszerek közül megemlíthjük az automatikus készülékek egész sorát; kiemeljük azt a tendenciát, amelyet csaknem mindenütt sikerrel érvényesítenek a műszerekkel dolgozó kutatók munkájának megkönnyítésére, pontosabbá tételére és a mérési eredmények elektronikus regisztrálására. Így például az automatikus preparátum kromatográf (PAHV-04) ciklikus működésű automatikus laboratóriumi berendezést, amely max. 350 C° forráspontú összetett szerves keverékekből nagytisztaságú anyagok előállítását szolgálja. Ez a készülék kromatogramcsúcsok területének kiszámítására megfelelő integrátorral rendelkezik. Láthattunk komplex készüléket oszlop kromatográfia céljaira is. Ez a készülék mikro és makro mennyiségű anyagok oszlopos leválasztását végzi, két részes szerkezet; a kromatográfiai rész, a gradiensok képzésére, az oldatok oszlopra való nagy pontosságú kényszer adagolására szolgál; tovább a detektált rész, amely az összekötő csatornában a villamos vezetőképesség, az optikai sűrűség és a pH szám regisztrálását végzi.

Az automatikus műszerek egyik érdekes példánya volt a Fotométer-elektrovezégsz, amellyel elektrolízis közben az elektrolitikus lerakódások fény és polarizáció változásait lehet követni. A szovjet kutatók láthatóan súlyt helyeznek olyan műszerek megalkotására, amelyeket laboratóriumban és természetes körülmények között felhasználhatnak kutatási és termelési folyamatok fizikai-kémiai változó paramétereinek gyors regisztrálására. A MAK-1 kassziterit analízátor a kutatások alapvető műszerei között talán csak kurióznak számít, de jól tükrözi ezt a törekvést. Hegyi kőzetminták SnO₂ tartalmának meghatározására használják, alkalmazható laboratóriumokban és szabad körülmények között por alakú mintákhoz, illetve közvetlenül a felszínre került ércetekben, a keresett ásványi anyagok jelenlétének és mennyiségének mérésére.

De tanulmányozhattuk a kiállításon a szilárdtest fizikai kutatásokhoz használt jelentős műszerek komplexitásának növekedését, például diszlokációk felvételére alkalmas röntgenkameráknál. A bemuta-

tott röntgenkamera, amelyet letapogató berendezéssel szereltek fel, lehetővé teszi nagyméretű kristály térfogatában a hibák eloszlási képének folyamatos fényképezését, illetve fotoelektromos regisztrálását. A kamerát félvezető, laser, piezoelektromos és egyéb kristályok minőségének vizsgálatára és ellenőrzésére alkalmazzák. Figyelemre méltó darabja volt a kiállításnak több olyan készülék és műszer, amelyeket ömledékből kristályok növesztésére, hizlalására alkottak. Ezeknél is az univerzalitásra törekedtek. A kiállított univerzális kristályosító készülék vákuumban vagy semleges közegben zónás megömlesztési módszerrel dolgozik, a készülékbe nagy frekvenciás vagy váltakozó, illetve egyenárammal táplált volfram ellenálláskemence iktatható be. A félvezető technikát szolgáló nemlineáris rétegkapacitások, amelyek félvezető dielektrikumok határán fellépő elektrofizikai jelenségek vizsgálatát teszik lehetővé és a bemutatott Szkanisztor, valamint az MNT-P3 analóg modellező berendezés jelezték a bonyolultabb szilárdtest fizikai mérések és problémák megoldásához használt műszerek és segédeszközök magas színvonalát. Ugyanezt mondhatjuk azokról az elektronikus műszerkészletekről, amelyek a nehéziparban különféle aktív ellenőrző méréseket tesznek lehetővé. Ezek a műszerek megadott program szerint, rendszerint automatikus ciklus alapján, megfelelő ütemben biztosítják a méretellenőrzést és különféle önműködő rendszerekhez csatlakoztathatók. És még sokat említhetnénk a modern műszer arzenálból, a digitális ultrahang interferenciámérő-készüléktől, amely az ultrahang sebességének folyadékokban való mérését végzi, a frekvenciák, időtartamok, frekvencia-arányok és esések, valamint impulzus időtartamok mérésére szolgáló tranzisztoros készülékekig. És hosszan sorolhatnánk azokat a különleges műszereket, készülékeket, amelyeket a Föld és kincsei pavilonban láttunk, mágnességmérőket, univerzális kisméretű hőmérséklet, elektronikus hőmérőt, geofizikai vizsgálatokhoz szükséges sugázmérőket, automatikus laboratóriumokat és szeizmikus kutatóállomást.

Ez utóbbiak lényege, hogy a Föld és kincsei kutatásához és kitermeléséhez

mennyire komplex módon veszik igénybe a korszerű fizikai mérőeszközöket, az

elektronikus automatikát és az analóg számítógép rendszereket.

A Föld és kincsei

A Szovjetunió 22,4 millió km² területén hatalmasak a természeti kincs tartalékok. A nyugaton fekvő gdanszki öböltől a távoli kelet Gyezsnyev hegyfokig, a sarkvidéki Ferenc József föld szigeteitől a Kaukázus szubtrópusi vidékéig és a Pamir hegység hegygerincéig mindenütt a geológiai feltételeknek megfelelően folyik a természeti kincsek korszerű kitermelése, az erdőtelepítéstől az olajbányászatig. Több mint 11 ezer tudományos expedíció kutatja az ország kőolaj-, szén-, vas-, réz-, ólom-, cink-, arany és a többi hasznos ásvány lelőhelyeit. Ebben a munkában mintegy félmillió embert foglalkoztatnak, közöttük mintegy százezer mérnököt és technikust. A Szovjetunió geológiai szolgálata óriási műszaki apparátussal dolgozik, korszerű fűrógépeket, elektronikus készülékeket és szállítóeszközöket fejlesztettek ki, beleértve a repülőgépeket, a hernyótalpas mozgó atomerőművet, helikoptereket és így tovább. Ezt a hatalmas tevékenységet félszáz központi tudományos kutatóintézet, mintegy 15 ezer munkatársa támasztja alá. A geológiai tudományok új ágazatai fejlődtek ki, mint például a hasznos ásványi lelőhelyek tér és időbeli elhelyezkedésének törvényeivel foglalkozó tudomány, a *metallogénia*, amely lehetővé teszi a lelőhelyek értékelését, a tartalékok megbecsülését és így tovább. Új tudomány a *neotektonika*, a földkéreg fiatalkori mozgásaival foglalkozó kutatások, az izotóp és radioaktív geológia, a modern geokémia és kristálykémia. Ma már a szovjet geológusok kidolgozták és sikeresen alkalmazzák a hasznos ásványok új geofizikai és geokémiai felderítését, valamint a kutatások matematikai módszereit. Igen széleskörű az *aeromágneses terepfelvétel*, a Szovjetunió egész területére kiterjedő geológiai, tektonikai, hidrogeológiai, paleogeográfiai és egyéb térképek készítésére irányul. A kiállításon bemutatott hatalmas térképek

információs készlete tanúsította e munkák értékét, több esetben nemcsak a Szovjetunió területére, hanem egész Európára kiterjedő mértékben. De nemcsak térképeket mutattak be, hanem modern *kartográfiai gépeket* is.

Kevés a helyünk arra, hogy e hatalmas szellemi kutató munkának anyagi alapjaira részletesen kitérjünk. De köztudomású, hogy a Szovjetunió minden szükséges tartalékkal, természeti kincsel rendelkezik, amire hatalmas iparának, gazdaságának szüksége van. Csak megemlíthjük, hogy kőolajkészletei a leggazdagabbak közé tartoznak a világon, a lelőhelyek az ország területének mintegy 58 százalékára esnek. Ami a fejlődés ütemét illeti, a kőolaj és a gáz kitermelésében a Szovjetunió az első a világon, és a kőolajtermelés abszolút mennyisége tekintetében a világon a második helyet foglalja el. Ez természetesen igen rugalmas és gyors kutatómunkát igényel, amelyhez igen sok tudományág együttműködése szükséges. Ez az, amely egyébként lehetővé tette, hogy a Föld és kincsei című kiállítás a tudományos kiállítás többi részéhez logikusan csatlakozzon.

Amikor a kiállításon azt láttuk, hogy a Föld kincseit milyen komplex és változatos technikával termelik ki, hozzák a felszínre és alakítják át sokszor egészen újszerű, nemzetközi szabadalommal védett technikával – tulajdonképpen a tudomány termelőerővé alakulásának legpregnansabb képe tárult eléink. De nemcsak technikai, praktikus, hanem elvi értelemben is. Ami ugyancsak láthatóan, tanulmányozható módon dokumentálta a kiállításon azokat a kölcsönhatásokat, amelyek a tudomány eszméi, az elvi és a gyakorlati kutatások kapcsolataiban szüntelenül újra termelődnek.

Új fémek, új anyagok

A kiállítás érdekességei közé tartoztak nemzetközi szabadalmakkal védett új kohászati eljárások és berendezések, és azok a titán ötvözetek, amelyeket főként a repülőgép-iparban és a rakétatechnikában alkalmaznak. Láthattunk ellenállás fűtő villamos vákuumkemencéket nehezen olvadó fémek, kemény fémötvözetek, kü-

lönleges kerámia, ferrit, nitrit, borid magashőmérsékletű szinterelésére; kemény forraszkodó történő forrasztásra; lágyításra és gáztalanításra. Érdekessége a vákuumzárrakkal felszerelt adagoló és kiürítő zsilipkamra, amelynek segítségével a munkadarabok be- és kirakása a vákuum megszűnése nélkül valósítható meg, s ez

pedig a műveletek folyamatosságát és termelékenységét biztosítja. (A kemence távvezérléssel, automatikus üzemműködik.) A kiállított villamos ívkemence, amely duplex eljárással történő acéolvasztásra alkalmas, a folyékony fém elektromágneses keverésére szolgáló berendezéssel működik. De a kiállított kohászati berendezések között talán a legjelentősebb a salak alatti villamos újraolvasztó volt. (Nemzetközi szabadalom.) Olyan kiváló minőségű acélfajták és ötvözetek gyártására készült, amelyek egyéb, ismert fémolvasztási eljárásokkal nem állíthatók elő. Lényeges, hogy ez az eljárás a vákuum-íves újraolvasztó eljárás költségeinek csak mintegy 1/5–1/10-e! A villamos salak alatti újraolvasztással készített öntecsek igen tömörek, homogén makroszerkezetűek és likvációs, valamint zugorodási eredetű hibáktól mentesek. Ugyanakkor a salak alatti újraolvasztás következtében a lágy mágneses ötvözetek elektrotechnikai tulajdonságai két-háromszorosra javulnak. Megemlékezhetnénk még egy nagyteljesítményű hengermű és a 2700 m³ befogadóképességű nagyolvasztóról, pontosan működő makettjeiről és kár, hogy a tervek ellenére nem hozták el Budapestre a Montreálban bemutatott, szovjet folyamatos acélöntő berendezés makettjét, amely a valóságban a selejtmentes fémkihozatalt 8–12%-kal növeli, évi teljesítőképessége 330 ezer tonna és egy műszak kezelő személyzete mindössze nyolc fő!

A nagy tisztaságú fémek és ötvözetek előállítására a szovjet kohászat is mindinkább az elektronsugaras vákuumolvasztást alkalmazza. Nem hegeszthető fémek, az *acél-sárgaréz*, tűzálló *títán-rézötvözet*, *títán-molibdenötvözetek*, és így tovább, kötéseinek előállítására pedig eredeti robbantási módszert dolgoztak ki. A kiállított kü-

lönféle speciális könnyűfém és acélötvözetek, félgyártmányok, idomacélok, szelvények óriási választékát találtuk. A títán ötvözetek legérdekesebb alkalmazását a proton úrállomás 60 millió lóerős rakétamotorjának égőterében láthattuk. (A szovjet tudomány úttörő munkát végzett az ilmenitből előállított títán kohászatának kifejlesztésében, különleges kemencék megalkotásában.)

A kiállítás nagy fejezete volt a szovjet kémiai tudományok reprezentációja. A Szovjetunió műanyag termelése évi 970 ezer tonna, amely a 70-es években 2100–2300 ezer tonnára növekszik a fenolformaldehid és karbamidgyanták, poliamid porok és egyéb műanyagfajták folyamatos, automatizált gyártásával. Újabb nagy figyelmet fordítanak a polimerek egy új csoportjára, nevezetesen a szerves polisziloxánokra. Olyan műanyagok, amelyek kedvező összetett tulajdonságúak, nagy a nedvesség-, hő- és fagyállóságuk, fizikokémiai jellemzőik széles hőmérséklet-sávban változatlanok maradnak stb. Az új szintetikus műanyagokat gyártó ipar ezen az alapon fejlődik, termékeit a polisztirol műanyagoktól, az akril műanyagokon át a poliolefinekig, fluorlon műanyagok új osztályáig és az üvegműanyagokig valamennyit felvonultatták a kiállításon. Színfoltjai voltak a kiállításnak ezek mellett a műanyag szcintillátorok, egykristályok, szintetikus korundok, mesterséges gyémántok és a különféle technikai üvegek. Így például az Aerosol eljárással a húzás folyamán szilárdított üveg, a napsugárzás és a hősugárzás ellen védő táblaüveg stb. amelyeket lakóházak, ipari épületek és szállító berendezések üvegezésére alkalmaznak. (Az üvegfelületre felvitt átlátszó fénoxidhártyák vastagsága 1 mikron, kitűnő reflexiós tényezővel rendelkeznek.)

Szovjet energetika és űrkutatás

A kiállításon a legnépszerűbb az atom és az űrkutatási pavilon volt, ami érthető. Felvonultatták jóformán az atomkutatás és az űrkutatás valamennyi fontos eredményét, amely a Vosztok rakéta és űrhajó bemutatásában csúcsonodott ki. Nem kisebb szenzáció volt a plazmagenerátorok, kísérleti atomreaktorok, a tengeri árapály erőmű és a működő laserek, a lasertechnológia bemutatása sem.

A szovjet energetikában ugyancsak a tudomány szolgáltatja az alapot az egyes berendezések gazdaságos tervezéséhez a vízierőművektől az atomerőművekig és a rakétahajtóművek propagoljainak fej-

lesztéséig. Energetikai berendezések olyan új fajtáit fejlesztették ki, mint például a nagy nyomású gőzgenerátorokkal működő gőz-gázberendezések, amelyek a gőzturbinás berendezésekhez viszonyítva a fajlagos tüzelőanyag fogyasztás 10–15 százalékos és a beruházási költségek 20–30 százalékos csökkentését teszik lehetővé! 300 MW-os egységek számára olyan „kisméretű”, 950 tonna/óra gőztermelő kazán készül, amelynek magassága 25 méter – az ugyanilyen teljesítményű kazánokra jellemző 46 méter helyett. És említsük meg a gázási atomerőművek terveit, amelyeknek kapacitása eléri majd az 1 millió kW-

ot s ezzel a hagyományos hőerőművek legjobb gazdaságossági hatásfokát.

A keresztmetszet, amelyet *A szovjet tudomány és technika 50 éve* kiállítás nyújtott, következetesen a *tudomány*, a *technika* és a *közgazdaság* kölcsönhatásainak fontosságát húzza alá. Sőt, talán ez volt a kiállítás legfontosabb rendezési elve, amit igazán tanulságosnak, mainak és

egyben előre mutatónak kell értékelnünk. Úgy is mondhatnánk, hogy a kiállítás a XX. század természettudományos, műszaki és közgazdasági gondolkodásának komplex modellje volt — a merész fantázia jegyében, amely sok százezer ember bizalmát keltette fel és erősítette meg újra a tudományokban.

SZLUKA EMIL

„Mindenki újakra készül ...” II., IV.

Az 1918/19-es forradalom irodalma.

Szerkesztette és a jegyzeteket írta: József Farkas.

Akadémiai Kiadó. Budapest, 1962., 1967. 970, 1221 l.

József Farkas ebben a nagyszabású vállalkozásában a polgári forradalom és a Tanácsköztársaság irodalmi termését tette közzé. Az első két kötetbe a polgári forradalom idején, a harmadik és negyedik kötetbe pedig a Tanácsköztársaság idején napvilágot látott írásokat fogta össze. A jelzett felosztáson belül külön választotta a szépirodalmi alkotásokat és az újságírás termékeit. Az első és harmadik kötetben találhatók az irodalmi művek, a második és negyedik kötetben pedig a publicisztikai írások. A gyors egymásutánban megjelentetett első és harmadik kötetből már korábban hírt adtunk a folyóirat hasábjain (1961., 495–96 l.), felhívva a figyelmet az irodalmi örökséget számtalan elfelejtett értékkel gazdagító alkotásra, az írói pályákon bekövetkező fordulatok sajátos jellegére.

A sorozatot lezáró negyedik kötetre több évet kellett várunk. Gazdag és impozáns anyaga kárpótol a várakozásért, s egyben magyarázatot is kapunk a késedelem okára: József Farkasnak nagy körültekintéssel kellett felkutatnia a Tanácsköztársaság nehezen hozzáférhető dokumentumait, olyan nagy gondnal kellett az összeállítást megszerkesztenie, hogy abból a jelenségek láncolatát teljes összefüggésükben tudja felidézni.

A polgári forradalom hónapjainak írásait felölelő második kötet első darabja *Babits Mihálynak* a Nyugatban megjelent cikke. Megrendült szavakkal üdvözi a várt társadalmi és politikai változást. De az ünnepi szavak után kérdést kérdésre halmoz: „Micsoda forradalom ez? Polgári forradalom? Negyvennyolcas szabadságforradalom? Nacionalista? Vagy antinacionalista forradalom, vörösforradalom, szocialista, társadalmi? Magyar vagy emberi?... Máshogyan látja minden párt, máshogyan minden osztály, igazán mint egy varázstüneteményt: mindenki a maga szíve szerint látja! És mindegyik mást is vár tőle: más eredményeket, más tendenciát!” Az első világháború megrázkódta-

tásait átélt ember reményei és aggodalmai szólnak meg ezekben a sorokban. Az 1918 november elejétől 1919 március 21-éig eltelt négy és félhónap bel- és külpolitikai eseményei sorra megadták a választ a költő töprengéseire. A kötetben közzétett cikkek szinte láncot alkotva fűzik egymásba a száguldó eseményeket.

A történelem sürgető kérdéseire adott írói válaszokat nem a pillanatnyi helyzet szabta meg, az állásfoglalások arról is tanúskodnak, hogy beérett a XIX. század végével meginduló irodalmi és publicisztikai progresszió gyümölcse, a haladó irodalom készen állott arra, hogy a kor alapkérdéseire helyesen válaszoljon. A polgári radikálisok, a szocialisták, az élesen háborúellenes expresszionisták az egyre erősödő kommunista írőkkel együtt alakították ki — helyel-közzel egymással vitázva — a polgári forradalom progresszív publicisztikáját. Ezt a főirányt azonban a polgári forradalom különböző szakasza árnyalja. Az első periódus boldog mámore után a tétova egyhelyben topogás előbb a munkásmozgalom köré csoportosult írőkből, újságírókból, később a baloldallal tartó polgári írőkből váltott ki türelmetlenséget, illetőleg elégedetlenséget. A munkásosztály erőteljes fellépései, a szocialista forradalom követelése egyrészt elhalkította az óvatosokat, másrészt határozottá tette a következetes demokratákat. A haladó polgári írők a kialakult történelmi körülményekben ráleltek a magyar és a nemzetközi proletariátus szövetségének lehetőségére mint az egyetlen olyan lehetőségre, amely az antant imperializmusával szemben a bel- és külpolitika terén egyaránt pozitív megoldást tud hozni a magyarság számára. Erre a folyamatra talán legjellemzőbb *Bíró Lajos* publicisztikája. Cikkeiben Bíró érzékenyen rezdül a változás minden hullámára. Kezdetben feltétlenül bízott a nyugati demokráciák szövegeiben, majd fokról-fokra elfordult az általuk ígért alternatíváktól. Keeserű csalódások vezették el 1919 márciusában

annak megállapításához, hogy „Magyarország egyideig bízott a párizsi konferencia úgynevezett igazságérzetében. Ma már meglehetősen kiábrándult belőle. Az iránytű nyugtalanul forog, de Párizstól elfordul már és ingadozva, reszkette keresi az irányt Moszkva felé”. Néhány nappal később már határozottabban fogalmaz: „A háború véres cselfogása véghez vitte azt a csodát, hogy az elmaradt, az autokratikus imperializmusok jármába fogott Kelet-Európa bizonyos értelemben elébe került Nyugat-Európának. Ébredjen tudatára Kelet-Európa ennek a helyzetnek, ennek a hivatásnak, ennek a kötelezettségnek. A kapitalizmus meghalt. Az új rend felépítése nehéz és nagy munka lesz. A vörös zászló azonban nem jelent vért, hanem jelent békét, megértést, testvériséget, nemzetközi szolidaritást.” Bíró határozottan levonta a végkövetkeztetést. Fontos feladatnak tartotta, hogy a magyarság „elinduljon az irdatlan orosz átalakulás tanulságait levonni. Ezt kell tenni. Errefelé van Magyarország jövője. Kelet-Európa és Közép-Európa fölött nemsokára győzelmesen leng a vörös zászló. Kelet-Európa és Közép-Európa országai baráti egyetértésben és testvéri szövetségben fogják sorsukat irányítani...”

A polgári forradalom válságát, a nemzetközi helyzet alakulása mellett, az 1918 végétől mindjobban mozgolódó ellenforradalmi erők nyílt szervezkedése is elősegítette. A kormány elnéző politikája és tehetetlensége a munkásosztályban, valamint a haladó polgári-kispolgári körökben a felháborodás hullámaivá váltotta ki. A proletariátus a forradalom továbbvitelért harcolt. A történelem már nem a polgári vagy szocialista forradalom lehetőségét vetette fel, hanem a szocialista forradalom vagy ellenforradalom válaszútja elé állította a magyarságot. A tehetetlenné vált polgári kormány kezéből a vértelen proletárforradalom vette át a hatalmat. Új erőt vitt a nemzet szervezőereibe, egy új életforma távlatát nyitotta meg a nép előtt, s egyetlen erőnek mutatkozott, amely a nemzeti függetlenség megvédését vállalni tudta.

A József Farkas gyűjteményének negyedik kötetét forgató olvasó az 1919. március 22-én megjelent napilapok vezércikkeit találhatja a kötet élén. A Vörös Újság szerkesztőségi cikke a proletárforradalom célkitűzéseit szögezte le, a Világban Bíró Lajos — szinte mintha tovább folytatta volna néhány nappal korábban kifejtett gondolatait — a Magyar Tanácsköztársaságot üdvözlő cikkében megállapította: „Magyarország barátokat és szövetségesekeket csak a proletariátusban ke-

reshet. A győzelmes orosz, az egyelőre vívódó német, a készülődő cseh, az elnyomott román, a nagyhatalmú angol proletariátus: ezek felé kell utat és tájékozódást keresni.”

A kötet célkitűzésének megfelelően az irodalmi élet alakulásának dokumentumait mutatja be legrészletesebben. A proletariátus hatalomátvétele után az írók és újságírók a megváltozott élet jelenségeit figyelték, az önmagukat és a közvéleményt foglalkoztató kérdésekről írtak. *Magyar Lajos* a forradalom lázában élő Oroszország intelligenciájáról írt, *Juhász Gyula* a Magyar Tanácsköztársaságot üdvözlő Gorkij-távirat indította el az irodalom és a társadalmi összefüggéseit boncoló tárcsa megírására, *Krúdy Gyula* azon medítál, vajon miről írnak az orosz írók, *Barta Lajos* Lenin beszéde kapcsán jellemezte a magyar proletárforradalom sajátos vonásait. József Farkas körültekintő figyelemmel gyűjtötte egybe az egyes írók művészi és társadalmi kérdésekben kifejtett álláspontjait, az írókat és az írói közvéleményt foglalkoztató irodalmi, esztétikai kérdéseket. A gazdag és szerteágazó anyagból néhány: *Nagy Lajos* a proletáriródlalom jellegzetes vonásait sorolta fel, *Bródy Sándor* a drámaírásra serkentő korszakot köszöntötte, *Kosztolányi Dezső* a színházak régi műsorpolitikáját jellemezte, *Tóth Árpád* élesen bírálta az Arany-epigonizmust, *Hevesy Iván* az alkotó művész világnézeti felkészültségének fontosságát ecsetelte, *Franyó Zoltán* a külföldi forradalmi lírák foglalta össze, *Balázs Béla* a gyermekmesékről írva védte meg a népmeséket.

A kötetet olvasva figyelmet érdemelnek a szocialista irodalom különböző erőiből fakadó rétegeinek elvi és szemléleti ellentétei. A század elejei szociáldemokrata írók és kritikusok támadták *Kassákot* és körét, de a „művészet védelmét” hangoztatva még ennél is hevesebben léptek fel a népbiztosságon működő írók és kritikusok ellen. József Farkas közli ezeket a dokumentumokat, gazdag jegyzetanyagával, a különböző utalások feloldásával segít eligazodni a vitatott kérdésekben. A gondos szerkesztést dicséri, hogy a művészi élet belső gondjait szervesen összefüggőnek tartja a tudomány és az elmélet terén felszínre került problémákkal. A kötetben megtalálhatjuk *Lukács György* elméleti írásait, *Fogarasi Bélának* a tudományos élet átszervezésére vonatkozó elvi és gyakorlati írásait.

A II. és IV. kötetben a közzétett szövegek után Függelékben helyezte el József Farkas azokat a dokumentumokat, amelyek szervesen hozzátartoznak az irodalmi élet kibontakozásához, de jellegüknél fogva

(levelek, jegyzőkönyvek, rendeletek) nem sorolhatók a publicisztikai cikkek sorába. E körülménytől válogatással, továbbá igen gazdag jegyzetanyagával sikerült az 1918/19-es forradalmak korának irodalmi életét és légkörét széleskörűen bemutatni. A szövetséggyűtemény értékelése a szakfolyóiratok feladata, de a teljesítmény érzékeltetése

tésére az alábbi számokat kell megemlíteni: 130 napilap és folyóirat átnézése során, csaknem 5300 cikket jegyzett fel, ebből több mint 1500 írást tett közzé a négy kötet 3600 lapján, a többit pedig a megfelelő kötetek végén bibliográfiai tájékoztatóként közölte.

REJTŐ ISTVÁN

A magyar internacionalisták a Nagy Októberi Szocialista Forradalomban és a polgárháborúban (1917—1922)

A kötetet összeállították: *Milei György, Józsa Antal, Bélay Vilmos, O. Sz. Rjabuhina, L. M. Csizsova, V. A. Kondratyev, L. I. Jakovlev.*
Kossuth Könyvkiadó. Budapest, 1967. 586 l.

A marxista történettudományban — de a korszerűsége törekvő polgári történetírásban is — fokozódó ütemben és méretekben tör utat a komplex történeti feldolgozás igénye. Megbízható, rangos tudományra való fejlődésének ez elengedhetetlen feltétele. De anélkül is elképzelhetetlen a népek életének, világot átfogó mozgalmaknak és világot megrengető eseményeknek, az emberi történet mozgástörvényeinek beható tanulmányozása, hogy ne ismerünk az egyszerű tényeket — összefüggéseikben. S ki vonhatja kétségbe, hogy a tények és összefüggéseik mind kevésbé kereshetők országhatárok keretei között?

Többek között ez a kérdés is felvetődik abban, aki az oroszországi magyar hadifoglalt forradalmi mozgalmáról megjelent dokumentumgyűjtemény első kötetét kézbe veszi. Nem kétséges, hogy e mozgalmak tényeinek felderítése a szintézis létrehozásának előfeltétele. S majd a szintézis — amely e mozgalmak történetét, erejét és jelentőségét, egyszóval: nagyságrendjét megbízhatóan megállapítja — részévé válik az oroszországi szocialista forradalom komplex történeti feldolgozásának. Az a tempós igyekezet, amellyel e mozgalmak forrásanyagát közkinccsé teszik, része annak a feltáró munkának, amely más országok történéseit is foglalkoztatja. Az e szempontból legtermékenyebb utolsó évtizedben több százra tehető a publikációk száma, köztük sok akad, amely az összefoglalást is megkísérli.

E felelősségteljes feltáró munka bizonyos, még le nem gyűrt nehézségeire figyelmeztet a kötet bevezető tanulmányának alábbi megjegyzése: „Amikor a magyar internacionalisták hősi tetteiről beszélünk, mindenképpen felvetődik a kérdés: összesen mennyi volt október és a polgárháború magyar harcosainak a száma.” Különböző valószínűségsszámítások alapján végül is 85—100 ezerre becsülik létszámukat, bár, — mint írják — „megközelítően pontos

összesítő adatok sem állnak rendelkezésünkre”. A történeti valóság megismerése természetesen nem csupán létszámadatok reprodukálhatóságának függvénye, de ez utóbbi annak mindenesetre lényeges eleme.

A kötet áttanulmányozása a korábbi és közelmúltbeli nézetekkel történő összehasonlítás gondolatait is felébreszti. A tények valós magyarázatát kereső történész ma már nem fejezi be kutatását egy-egy deklaratív, szépnek tűnő szöveg láttán. Távolabbra és mélyebbre tekint, mint ahogy e dokumentumkötet szerzői is tették. Így azután az ellenforradalmi Magyarország történetírásának és irodalmának minden múltbeli igyekezete, hogy e mozgalmat és résztvevőit megrágalmazza és diszkreditálja, a kérelhetetlen tények súlya alatt végképp összeroppan. De tartahatatlanná válnak azok a nézetek is, amelyek simulékonyabbak ugyan, ám a miertre, — e forradalmi tömegmozgalom okainak, gyökereinek magyarázatára — választ nem adnak, . . . mert az egyes emberekből, esetekből kiindulva nem is adhatnak.

A mű gondosan válogatott dokumentumanyaga jelentős lépés afelé, hogy ne csak a múltbeli rágalmozgások özönét takarítsa el az útból, de rámutasson a forradalmi hadifoglaltmozgalmak társadalmi gyökereire, felvázolja a résztvevők csatlakozásának lényeges okait, megvilágítsa azokat a tényeket, amelyek a vezető forradalmi tudatosságát igazolják. Ugyanakkor bizonyítja azt a spontaneitást, ösztönösséget is, amelyet korábban mi magunk is kendőztünk annak ellenére, hogy Lenin a forradalom igen lényeges elemének, a tömegekkel való összeforrottság bizonyítékának, a győzelemhez szükséges egység nélkülözhetetlen feltételének jellemzett. Sok száz dokumentum és szerzői magyarázat segít abban, hogy az effajta szemléleti torzulás is a múltté váljon. „Gyűjteményünkben, — hangoztatják a szerzők —

többszáz dokumentum világosan bizonyítja, hogy az internacionalisták, s köztük a magyarok, szabad elhatározásukból, sokan meggyőződésből, mások osztály-ösztönüktől, ismét mások az októberi forradalom után elnyert szabadságjogok megvédésének, a béke, a hazatérés meggyorsításának reményétől vezetettve léptek a Vörös Hadsereg soraiba.”

Megfellegezhetetlen adat-tömeg — és ez a jelző a gyűjtemény legfőbb erényét kívánja aláhúzni — támasztja alá azt, a bevezető tanulmányban rögzített megállapítást, amely szerint a magyar hadifoglyok tömeges közeledését és csatlakozását mindenekelőtt otthoni társadalmi helyzetük határozta meg. *Ligeti Károly*, a fehér-ek ellen vívott harcban mártírhaltalt halt omszki hadifogly-vezető írta barátjának Magyarországra (E levélrészlet valóban részletes elemzést helyettesíthet): „Az orosz forradalmat a mi véreink közül legtisztábban a magyar paraszt érti meg. Ő föl tudja fogni egész mélységében és forradalmi nagyságában azt a lépést, amit az orosz paraszt tesz, amikor önkézzel ácsolt ügyetlen »szazsen« (öl) fájával kimegy csapatostul a határba és elméri egymás között a bárói, grófi, hercegi és papi földet. Az évszázadok óta tartó földért való véres küzdelemnek csendőrszuronyok alá szorított harcosa, a magyar paraszt, öklöbe szorított kézzel, kitágult, véres, lángoló szemekkel nézi a földmérő muzsikokat, — és haza gondol, haza gondol...”

Érdekes, s korántsem véletlenszerű folyamat az is, ahogy a hadifoglykatonák, hátat fordítva tisztai parancsnokaiknak, megtalálják forradalmi vezetőiket. Még kevésbé véletlenszerű, ahogy a korábbi munkásmozgalomban résztvevő munkások, értelmiségiek — megérezve és megértve a bolsevikok vezette forradalom újszerűségét —, élére állnak a szervezkedésnek. Hogy miben jelentkezett a meghatározottság? Abban, amint arra a bevezető tanulmány is utal — hogy az „opportunistá politikat megvalósító magyar szociáldemokrata vezetők közül egyetlen egy sem esett fogságba, s minthogy a jobboldali szociáldemokratákat többnyire felmentették a frontszolgálat alól, a hadifogságban túlsúlyba kerültek a párt radikálisabb elemei, akikben a háború és a hadifogság tapasztalatai csak mélyítették szocialista meggyőződésüket...”

Az oroszországi magyar hadifoglyok mozgalmáról megjelent forráskiadvány mindenekelőtt arra a szerepre irányítja a figyelmet, amelyet a volt magyar hadifoglyok a szocialista forradalom kivívásában és védelmében betöltöttek. Ez a politikai és katonai tevékenység a megvaló-

sult internacionalizmust jelenti, s ez a mű centrális mondanivalója. A kötetre azonban az is jellemző, hogy erőteljesen megvilágítja a hadifoglymozgalomnak a magyar társadalom fejlődésére gyakorolt hatását és jelentőségét, valamint a magyarországi forradalmi események sajátos visszatükröződését a mozgalomra. Alapvetően a kötet által határolt időszak, az 1917–1922-es évek nyújtják a kölcsönhatás megmutatásának lehetőségét és szerencsés körülmény, hogy a kötet munkatársai éltek is ezzel a lehetőséggel. (Valta képp az oroszországi és magyarországi forradalom fejlődésének fáziskülönbsége és evégből eltérő periodizációja homályosította az eddig ennek az összefüggő folyamatnak az áttekinthetőségét.)

„Örömmel és irigykedve nézem a forradalom örvendetes és csodálatos vívmányait és feszülten várom azt a napot, amikor együtt folytathatjuk közös ügyünket: a világ proletárjainak felszabadítását...” Ezt *Kun Béla* írta egyik levelében, még a szocialista forradalom győzelme előtt. S valahol itt érzékelhető az a kezdet, amely annyi állomáson és eseményen keresztül elvezet a mához. A közbenső időszak első éveit, a leninizmus megértése és elfogadása, annak felismerése, hogy a magyarországi viszonyok is alkalmasak a szocialista átalakuláshoz, megérlelik egy új forradalmi párt létrehozását. Ebben már a forradalmi hadifoglymozgalomnak a magyar fejlődésére gyakorolt befolyása jelentkezik. A monarchia összeomlásának és a polgári demokratikus forradalom győzelmének hírére elemi erővel terjed a hazamenetel láza, s a „bolsevizmus bacilusaival” fertőzöttek tömeges hazatérése erjesztőleg hat a forrongó magyar városok és falvak népére. Akik kint vannak fellelkesülten várják a napot, hogy a győztes magyar Tanácsköztársaságnak elvigyék a fegyveres segítséget. „A magyar proletariátusnak szüksége van, hogy gazdasági és politikai összeköttetést kapjon az orosz tanácsköztársasággal. A mi feladatunk az, hogy vállalva az orosz bajtársainkkal előre siessünk a magyar vörös hadseregnek.” — írta a Szamarában megjelenő magyarnyelvű lap, amikor elkezdődött az internacionalisták összpontosítása Kíev környékén. Az pedig már csak a magyar forradalom tragikus végét idézi, hogy Kun Bélát ismét Oroszországban, — Frunze oldalán — a Krimben találjuk a Vrangel csapatai ellen folyó harcokban.

E néhány rövidre fogott, ám mégis a kötetre jellemző gondolat azok közül való, amelyek a vállalkozás értékes oldalaira irányítják figyelmünket. Elismerő szavakban még bővelkedhetnénk, ha például a

gondos szerkesztői munkát is méltatnánk. Bírálni való is akad, ha felfigyelünk a helyenkint kellően meg nem indokolt periodizációra, vagy bizonyos áttekinthetlenségre (egyes területek mozgalmának szétforgácsoltságára) utalunk ami a szigorúan alkalmazott kronologikus rend következménye. Összeséget tekintve mégis túlzás nélkül megállapítható: jelentős kiadvánnyal gyarapodott az oroszországi szocialista forradalom és a forradalmi magyar munkásmozgalom története. Műfaját tekintve dokumentumgyűjteményt kaptunk, de azt a fajtát, amely az anyag gazdag-

sága és tudományos rendszerezése, magyarázatai és összefoglaló tanulmánya révén már-már egy szintézis benyomását kelti.

E reprezentatív és a szocialista forradalom győzelmének félévszázados évfordulóján megjelent munka elmélyíti népeink összetartozásának érzését, mert, — amint azt a szerzők is vallják — „megmutatja a két nép barátságának egyik, eddig részletesen még kevésbé ismertett, de mély gyökerét”. Közelebb hozza annak a százezer magyarnak a történetét, akik ott voltak, amikor megrengették a világot.

HETÉS TIBOR

Az atomvárostól a csillagvárosokig

Összeállította: *Simonffy Géza*

Kossuth Könyvkiadó. Budapest, 1967. 192 l.

A közelmúltban megjelent tanulmánykötet a magasszintű ismeretterjesztés céljait szolgálja. Összeállítója és szerzői nagy gondossággal sorra veszik a technika és a hozzá legközvetlenebbül kapcsolódó természettudományok területeit, és bemutatják, hogy a szovjet tudomány hol tart ma az emberiség jelenét és jövőjét meghatározó nagy problémák megoldásában. Tanulmányaikkal színes kaleidoszkópot vetítenek az olvasó elé. Az egyes tanulmányok között nincs látszólagos összefüggés, de mégis, a kötet elolvasása után egy kerek új tudományos világ bontakozik ki az olvasó előtt, amelynek határai a Dubnai atomvárostól a ma még szinte fantasztikumnak tűnő csillagvárosok megismeréséig terjednek.

A bevezető tanulmányban *Szluka Emil* átfogó képet nyújt a szovjet tudományról és néhány olyan híres tudósról mint Szernjonov, Lavrentyev és mások. Egy megállapítás a kötet mottójaként is kívánczik: „... az ötvenéves szovjet tudományban és technikában általában a tudományok és a technika fiatalosságát, változatlan forradalmiságát ünnepeljük. A szovjet tudományos technika azonban sajátos módon forradalmi, mert forradalmisága nem csupán a laboratóriumokban s a műszaki fejlesztés különböző intézményeiben folyó munkára vonatkozik, hanem a társadalom fejlődésének egészére is. Az életben látjuk megvalósulni a lenini formulát: kommunizmus egyenlő szocializmus plusz elektrifikálás”. (5. l.) Az 6 tanulmányból kapunk érdekes ismertetést Szibéria tudományos fővárosáról Akagyemgorodokról, ahol 1957 óta több mint 200 millió rubel ráfordításból 16 kutatóintézetet magában foglaló kutatóközpont épült ki, nagyszerű kutatási

feltételeket teremtve az ott dolgozó 10 akadémikusnak, 40 akadémiai lev. tagnak, 115 doktornak, 1200 kandidátusnak, 2000 kutatónak és az 6 munkájukat segítő 1000 mérnöknek és 5000 technikusnak.

A második tanulmányban *Fenyves Ervin* a tízéves Dubnai Egyesített Atomkutató Intézetet ismerteti. Soraiban jól érződik annak a gondolatnak a kifejtése, hogy mind a nagyenergiájú, mind az alacsony energiájú magfizikai kutatások mai legeredményesebb művelése csak több ország anyagi és szellemi erőit összpontosító közös kutatócentrumban lehetséges. Ez a lehetőség vált valósággá a dubnai nemzetközi tudományos központban, ahol jelenleg — egyre nagyszerűbb eredményeket produkálva — mintegy 3000 ember dolgozik, közöttük állandóan magyar fizikusok, vegyészek, mérnökök is.

A kötet két tanulmánya a modern fizika egy-egy nagyon izgalmas kérdésével, az alacsony hőmérséklet, ill. a nagy nyomások fizikájával foglalkozik. *Kirschner István* élvezetes módon a természet és az anyagok új arcát mutatja be az abszolút nulla fok környékén, és a „hideg fizikájának” mai fontos szerepét méltatja a műszaki fejlesztésben. *Svékus Olivér* az ammóniák szintézisének nyolcvan esztendővel ezelőtt alkalmazott tíz atmoszférára „rettenetes nagy nyomás” történetétől vezet el a több százezer atmoszférára nyomások világába, bemutatva Leonyid Verescsagin laboratóriumában folyó kísérleteket, ahol az egymillió atmoszférára eléréséért folyik a harc, sőt ahol néhány mikromásodpercere már mintegy ötmillió atmoszférát is sikerült létrehozni. Ebben a tanulmányban kapunk érdekes leírást a nagy nyomások technikájának egyik kiemelkedő és világ-

szerte feltűnést keltő eredményéről, a mesterséges gyémánt előállításáról.

Az anyagok átalakításának új kémiai módszereivel két tanulmány foglalkozik. *Tamási Zoltán* a sugárkémia, mint az egyik legfiatalabb tudományágat mutatja be. Az atomenergia békés felhasználása során a vegyész is munkára fogja a sugarakat, az atom sugárzó energiáját. Megállapítása szerint sugárkémiai módszerekkel végrehajtott molekula átalakítás révén főleg a kőolajiparban, a kőolajtermékek feldolgozása során lehet kívánt vegyületeket gazdaságosan előállítani, és nyílnak meg új távlatok a műanyag-, az élelmiszer- és a gyógyszeripar egyes területein. A másik tanulmány — szintén Svékus Olivértól — a szintetikus élelmiszerek mindenkit izgató és foglalkoztató kérdéseiről szól. Ismerteti azt a világsszerte feltűnést keltett hírt, hogy a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Szerveskémiai Intézetének egyik laboratóriumában A. Nyeszmejanov akadémikus és munkatársai olyan szintetikus kaviárt állítottak elő, amelynek külseje, íze, aromája tökéletesen olyan, mint a természetes, csupán semmi köze nincs a tengeri halakhoz. A hír kommentálása során vezet el a föld mai és jövő lakosságának táplálkozási problémáihoz és bizonyítja, hogy a jövőben az élelmiszerek egy részét legbiztonságosabban és kellő mennyiségben szintetikusán, ipari módszerekkel lehet majd előállítani. Különösen a világ egyes területein már ma is a katasztrófális húshiányt kell pótolni a fehérjék mesterséges, ipari előállításának útján. A megoldás képlete: fehérje — kőolajból mikrobiológiai termelői módszerek révén. Ma már kiszámították azt is, hogy ha a világ kőolajtermelésének egy százalékát használnák fel fehérje előállítására, ezzel a jelenlegi fehérjehiányt — az egész földre számítva kb. 15 millió tonnát — pótolni lehetne. Szerzőnk tanulmánya végén, nagyon helyesen, egy hibás elméletet is cáfol. A szintetikus élelmiszerek termelésének nem célja az emberiség táplálkozását élelmiszerpasztillákkal megoldani. Az élelmiszerszintézis nem az evést, hanem az éhezést akarja megszüntetni, s a vegyészek és az élelmiszertechnikusok azért dolgoznak, hogy a Föld növekvő népességének mindenkor kellő mennyiségű és összetételű táplálékot biztosítsanak.

Az energiatermelés és -hasznosítás problémáinak három tanulmányt szentel a kötet. A második tűzgyújtás első szikrái címmel *Raszl Károly* közöl jó összeállítást az atomtechnika és az atomerőművek szovjetunióbeli fejlődéséről, a szovjet erőművek reaktortípusairól. Különösen érdekes a gyors szaporító reaktorokról szóló

rész, mert a gyorsreaktorok révén lehetővé válik csaknem az egész természetes uránium-tórium tartalék bevonása az energiatermelésbe, szemben a ma üzemelő reaktorokkal, amelyekben csak 235-ös uránt, a természetes urán kevesebb mint egy százalékát lehet elégetni. A hasadóanyag-mennyiséget szaporító reaktorokban a teljes mennyiség elégetése azt jelentené, hogy a ma ismert hasadóanyag-készlet energiatartalma elérné a mai fosszilis készletek háromszorosát. A másik energia tárgyú cikk — *Kovács György* írása — a szovjet vízerő-hasznosítás jelenéről és jövőjéről szól. Ismerteti a szovjet energiaipar fejlődését a GOELRO-tervtől napjainkig, bemutatja a felépült és épülő vízlépcsőrendszereket, a vízerő-hasznosítás szovjet távlatait, amelyek nyomán természetesen megvalósul a Szovjetunió egységes energiarendszere, a szovjet állam teljes villamosítása.

A munkára fogott napsugarak — sok évszázadon keresztül álmokkal teliszótt — problémáját hozza érthető közelségbe *Blahó István* írása. A hajdani álmok a technika fejlődésével mind közelebb kerülnek a megvalósuláshoz, s talán éppen napjainkban érnek meg a feltételek a „nagy ugrás”-hoz. A napenergia hasznosítását ma 27 ország kutatói vizsgálják a világon, s ezek sorában az elsők között szovjet kutatók. Szerzőnk az eredmények közül ismerteti a hőcsapda elvén működő energiahasznosító berendezéseket és azokat a kísérleteket, amelyek napenergiából közvetlen úton villamosenergia termelését célozzák termoelektromos (hőelektromos), ill. fotoelektromos (fényelektromos) generátorokkal. Ilyen napelemeket a világon először a harmadik szovjet szputnyikon két éven keresztül eredményesen használtak, és több világhírű tudós vallja, hogy az energetika terén a legjelentősebb haladást a termoelemek felhasználása jelenti majd.

A közlekedés legmodernebb eszközeivel két tanulmány foglalkozik. *Pataki Béla* a vízi közlekedés jelentőségéről és korszerű eszközeiről közöl jó összeállítást. *Rácz Elemér* pedig a szovjet légiforgalmat és a polgári repülőgépipar fejlődését mutatja be. E tanulmányokban olvastunk a „Lenin” atomjégtörőről, a szovjet légpárna- és szárnyas hajókról, továbbá a szovjet repülőipar három nagy iskolájának: az Antonov-, Iljusin- és Tupoljev iskolák mai és jövőbeni konstrukcióiról.

A szovjet hadseregben alkalmazott legmodernebb technikát ismerteti *Lőrincz István* és *Bálint János* írása. Szólnak a hadászati és hadműveleti-harcászati rakéta-fegyverek fejlődéséről, az elektronika alkalmazásáról a hadviselésben, a légvéde-

lem korszerű eszközeiről és a hadiflotta új fegyvereiről.

Szelezsán János írása „a nagy lehetőségek tudományáról”, a kibernetikáról és az elektronikus számítógépekről szól. Elsősorban azt mutatja be, hogy az elektronikus számítógépeket mind szélesebb körben vonják be a szellemi tevékenység szolgáltatába, és egyre számottevőbbek azok az eredmények is, amelyek az emberi szervezet „automatizmusának” megismerésére irányulnak. Tanulmánya végén összefoglalja a kibernetikáról folyó mai viták lényegét.

A kötet utolsó három tanulmánya a technika és az űrkutatás témájával foglalkozik. *Sinka József* az egy-egy űrsiker mögött meghúzódó hatalmas szellemi és technikai erőfeszítések bemutatását nyújtja, hangsúlyozva, hogy az eredményekben egy új összetett tudomány realizálódik, amely magába foglalja valamennyi klasszikus tudományág és technika területét, illetve ezek továbbfejlesztett rendszerének együttesét. A kozmikus automata laboratóriumokat *Nagy Ernő* méltatja, eljutva addig a megállapításig, hogy a Föld körül keringő kozmikus laboratóriumok szerepe ma már nem csupán a passzív regisztrálás, hanem az ötletes elrendezésű, sokoldalú kísérlet-sorozatok segítségével az ember most már a helyszínen, az eredeti közegben tanulmányozhatja bolygónk közelebbi és távolabbi környezetét.

Nagy István György „Csillagközi párbeszéd” című írása — feltételezve a lakott világok sokaságát —, a velük való későbbi kapcsolatok felvételének tudományos alapjait foglalja össze. A rádió-osillagászat legutóbbi években született

eredményeiben látja a reális alapot ahhoz, hogy megpróbáljunk kapcsolatot keresni idegen civilizációkkal. A megfelelő jel-forma kialakítását a kibernetikától várja, és ennek során ismerteti Kardasev professzor rendkívül újszerű, az energiaszükségleten alapuló elméletét a civilizációk típusáról és Gladkij elgondolásait a kozmikus üzenet kódrendszeréről.

Hálás feladat lenne a tanulmányok további részletes ismertetése, de féltő, hogy a részletek elhomályosítanak a kötet egészét érintő és feltétlenül kiemelést érdemlő értékeit. A szerzők kitűzött célját maradéktalanul megvalósultnak érezzük. Sikerült egy, viszonylag nem nagy terjedelmű kötetben a mai tudományos-technikai haladás legizgalmasabb problémáit bemutatni. Külön figyelemre méltó, hogy sikerült minden témát a kutatás, műszaki fejlesztés és gyakorlati hasznosítás folyamatában ábrázolni, megvilágítva azt, hogy a Szovjetunió tudományos életében a legelvontabbnak látszó alapkutatások is társadalmi szükségletek kielégítésére irányulnak, illetve a jövő társadalmának tudományos-technikai megalapozását szolgálják. Dicséretet érdemel a szerzők írásmódja és a szerkesztő gondos munkája. A legnehezebb kérdések bemutatása is közhírré, optimális az egyes közlemények terjedelme, nincs köztük átfedés, felesleges ismétlés, ott, ahol pedig mégis szükséges, tankönyvszerű magyarázat szolgálja egy-egy fogalom világos megértését.

Úgy véljük, hogy a kötetnek — az Októberi Forradalom 50. évfordulója alkalmából történő — megjelentetése jól szolgálja a szovjet tudomány és technika bemutatását, a tudományos és technikai műveltség elterjedését.

SZÁNTÓ LAJOS

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1967. XI. 4. — Terjedelem: 5,25 (1/5) ív, 8 ábra, 5 melléklet

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46.

Csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.

Telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL:

Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,

külső: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában.

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseménységeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálataival foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „*Kultúra*” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

Október köszöntése 691

Az MTA levele a Szovjetunió Tudományos Akadémiájához

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ÜNNEPI ÜLÉSE A NAGY OKTÓBERI SZOCIALISTA FORRADALOM ÖTVENEDIK ÉVFORDULÓJA ALKALMÁBÓL

Rusznayk István: Elnöki megnyitó 693

Pach Zsigmond Pál: A Szovjetunió történelmi szerepéről 695

Rusznayk István: Október és a tudomány 711

Straub F. Brunó: Gondolatok az élet-tudományok szerepéről a szocialista társadalomban 714

Szabó Imre: A szocialista jogelmélet ötven éve 720

M. A. Lavrentyev: A tudomány fejlődése a Szovjetunióban 727

Szemle

„A szovjet tudomány és technika 50 éve” (*Szluka Emő*) 736

Könyvszemle

„Mindenki újakra készül...” II., IV. (*Rejtő István*) 741

A magyar internacionalisták a Nagy Októberi Szocialista Forradalomban és a polgárháborúban (1917—1922) (*Hetés Tibor*) 743

Az atomvárostól a csillagvárosokig (*Szántó Lajos*) 745

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1967 december *

12

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIV. kötet. — Új folyam. XII. kötet 12. szám
1967. december

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Geleji Sándor, Gömöri Pál,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Trencsényi-Waldapfel Imre,
Zólyomi Bálint

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BITÓ JÁNOS, a műszaki tudományok kandidátusa, osztályvezető (Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet); EGYED IMRE szaktitkár (MTA Agrártudományok Osztálya); ERDEY-GRÚZ TIBOR akadémikus, az MTA főttkára; FERENCZI LÁSZLÓ tud. munkatárs (MTA Irodalomtörténeti Intézete); HARANGHY LÁSZLÓ, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Budapesti Orvostudományi Egyetem); KÁROLY SÁNDOR, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Nyelvtudományi Intézete); KELETI TAMÁS, a biológiai tudományok doktora, tud. főmunkatárs (MTA Biokémiai Kutató Intézete); MÁTHÉ GÁBOR egy. tanársegéd (Eötvös Loránd Tudományegyetem); NAGY LÁSZLÓ egy. tanár (Agrártudományi Egyetem, Gödöllő); PERÉNYI IMRE, a műszaki tudományok doktora, miniszterhelyettes (Építési és Városfejlesztési Minisztérium); RUZSA IMRE tud. munkatárs (MTA Filozófiai Intézete); SALÁNKI JÁNOS, a biológiai tudományok kandidátusa, igazgató (MTA Biológiai Kutató Intézete, Tihany); SZABÓ ISTVÁN, a történelemtudomány doktora; VAJDA GYÖRGY MIHÁLY, az irodalomtudományok kandidátusa, csoportvezető (MTA Irodalomtörténeti Intézete); V. WALDAPFEL ESZTER, a történelemtudomány kandidátusa.

A termelőszövetkezeti földtulajdonról

NAGY LÁSZLÓ

A magyar termelőszövetkezeti mozgalom földtulajdoni viszonyaiban napjainkban jelentős fejlődési szakasznak vagyunk tanúi. Előbb az MSZMP IX. Kongresszusán, majd a Termelőszövetkezetek I. Országos Kongresszusán jutott kifejezésre az a társadalmi probléma, hogy a termelőszövetkezetben levő földek *magántulajdona* sok vonatkozásban ellentmondásba került ugyan e földeken fennálló termelőszövetkezeti *közös földhasználattal*. E két fórumon jutott kifejezésre a rendezés igénye, időszerűsége s e két fórum megrajzolta a jogi szabályozás főbb körvonalait is. A politikai fórumok határozatai végül is „A földtulajdon és földhasználat egyes kérdései”-ről szóló 1967. évi IV. sz. törvényben öltöttek jogi formát.

E törvény a gazdaságirányítási reform intézkedéseivel összhangban a nagyüzemi földtulajdon és földhasználat továbbfejlesztését úgy szolgálja, hogy megteszi az első lépéseket a termelőszövetkezeti földtulajdon létrehozása által a földtulajdon és a földhasználat egységének megteremtésére. Ennek alapján a termelőszövetkezetek által használt azon földek, amelyeknek tulajdonosai *kivülállók* (tehát nem termelőszövetkezeti tagok), *megváltás* útján a termelőszövetkezet tulajdonába kerülnek, továbbá a termelőszövetkezeti tagok jogosultakká válnak arra, hogy földjük tulajdonjogát ellenérték fejében a termelőszövetkezetnek *felajánlják* s végül a jól gazdálkodó termelőszövetkezetek kérhetik, hogy az általuk eddig használt állami földeket az *állam tulajdonjogilag is adja át*. Emellett a törvény lépéseket tesz a *személyi földtulajdon és a személyi földhasználat* megszilárdítására, s kialakítja a *zárt-tertek* rendezésének jogi kereteit. Az említett két politikai fórum határozatai, illetve az Országgyűlés által elfogadott földtörvény alapján tehát hazánkban is megkezdődött a földek termelőszövetkezeti tulajdonba vétele. (Cikkünkben döntően ezzel a kérdéssel foglalkozunk, s a törvény egyéb rendelkezéseire csak az összefüggések vizsgálata kapcsán utalunk.)

Hogy miért csak most jutottunk el a termelőszövetkezeti földek tulajdonjogi helyzetének végleges igényű rendezéséhez, és miért éppen most — s nem néhány esztendőnek előtte, vagy néhány esztendő múlva, annak messze-menő, a mezőgazdaság történetéből fakadó társadalmi gyökerei vannak, s egyes számai egészen az 1945. évi földreformhoz vezetnek vissza.

Hazánk a föld társadalmasításának megfontolt és fokozatos útját járja, s a mostani tulajdonjogi rendezésnek az elemei, előfeltételei a földreformtól kezdve napjainkig fokozatosan és logikusan halmozódtak egymásra. Az előzmények ismerete tehát nélkülözhetetlen a jelen döntések helyes értelmezéséhez, annál is inkább, mert az előzmények, mint mennyiségi változások most csapnak át új minőségé.

A földreform

A 600/1945. M. E. rendelet (amelyet az 1945:VI. tv. emelt törvényerőre) — polgári demokratikus igénnyel — egysapásra, radikálisan megoldotta a földkérdést, amely annyi társadalmi nyomornak és problémának volt hosszú időn keresztül szülője, gyújtópontja. Tudvalevő volt, hogy Európának e részén az egészségtelen földtulajdonviszonyok úgy megcsontosodtak, mintha a feudalizmus szelleme a Duna—Tisza táján örök időig kívánt volna berendezkedni. A földnek csaknem fele a lakosság alig egy százalékának tulajdonában volt, s e föld fölötti monopolhelyzet rányomta bélyegét az egész ország közéletére. Ahogyan az egyszerű ember nem tudott eligazodni a személyi kiváltságokat kifejező címek sokaságában, talán még nehezebben igazodott volna el a feudális földtulajdoni viszonyok labirintusában. Hitbizomány, családi hitbizomány, kegyúri birtok, koronabirtok, vitézi telek és sok más kötött tulajdoni forma akadályozta, hogy a magyar mezőgazdaság tőkeerős és modern mezőgazdasággá váljék, s konzerválta a falu hárommillió koldusának nyomorúságos állapotát. Az elmúlt húsz esztendő sok milliárd forintra rugó mezőgazdasági beruházása sem volt elegendő, hogy a magyar nagybirtok által megnyomorított mezőgazdaság elmaradottságával együttjáró alacsony technikai szintjét pótolja. Nem csoda, hogy a harmincas években a magyar társadalom haladó gondolkodású embereiben valamiféle új fiziokratizmus ütötte fel a fejét, s a földkérdés megoldásától várták az ország szekerének, a népesség sorsának jobbrafordulását.

Sok más megoldásra váró társadalmi probléma mellett tehát a földreform a demokratikus Magyarország egyik legsürgősebb feladatának bizonyult. A földreform azonban nemcsak záróköve volt a magyarországi feudális földtulajdonviszonynak, hanem egyben — a közvetlen polgári demokratikus célok megvalósításán túl — nyitánya a szocialista földtulajdoni és földhasználati viszonyoknak is.

Mint ismeretes, a juttatás mértékének meghatározásánál jogszabályaink az ún. *munkaföldhasználat* megvalósítását tartották szem előtt. Más szóval a kiosztható birtok nagyságának felső határát úgy állapították meg, hogy az nem lehetett nagyobb olyan birtokegységnél, amelyet egy földművelő család a maga erejével meg tud művelni. Ennek megállapításánál figyelembe kellett venni tehát a felosztásra, illetőleg a kiosztásra kerülő birtok fekvését, minőségét és művelési ágát úgy, hogy egy igényjogosultnak juttatott szántóföld és rét együttvéve 15 kat. holdat, kert és szőlő együttvéve 3 kat. holdat nem haladhatott meg. Bizonyos esetekben azonban a juttatható szántóföld és rét 25 kat. holdig, a kert és szőlő 5 kat. holdig terjedhetett. 1947-ig juttatott földek telegkönyvi tulajdonbaadása is megtörtént. (Nem érdektelen tudni, hogy pl. a Nagyatádi földreformnál 1929-ig alig 200 esetben történt meg a juttatott földek telegkönyvezése.) A telegkönyvezés gyors lebonyolítása válasz volt arra a támadásra, amelyet a reakció 1945—1946-ban a földreform eredményei ellen — tegyük hozzá, sikertelenül — megkezdett és lefolytatott.

Az 1945. évi földreform teljesítette a demokratikus agrárátalakulás második feladatát: *a földnek a dolgozó parasztság tulajdonába való adását.*

A földreform során szétosztott és az arra igényjogosult természetes személyek tehermentes magántulajdonába adott föld a tulajdonjog tartalmát illetően — az elidegenítési és terhelési tilalom következtében — *korlátozott földmagántulajdon* volt. Ez a korlátozás mindenekelőtt közvetlenül azt a he-

lyes célt szolgált, hogy megakadályozza az újonnan földhöz juttatottak elszegényedését — de ugyanakkor ezek az intézkedések alkalmasnak bizonyultak arra is, hogy a földmagántulajdon kezdeti korlátozása mellett a későbbiekben zökkenőmentesen történjen a mezőgazdaság szocialista átszervezése. (A későbbi években a köz érdekében való korlátozó rendelkezések gyarapodtak: kötelező megművelés, adás-vétel lehetőségének megszorítása, birtokmaximum meghonosítása stb.)

Nem esünk túlzásba, ha megállapítjuk, hogy az 1945. évi földreform tehát eleve meghatározta a magyar termelőszövetkezeti mozgalom földtulajdoni és földhasználati viszonyainak milyenségét. A földreform egyik oldalon megszüntette a magyarországi földviszonyok feudális jellegét, másik oldalon kétségtelenül erősítette a kisárutermelő földmagántulajdonosi szemléletet. Amennyiben társadalmi szükségszerűség volt az 1945-ös nagy történelmi átalakulás az előbbieken vázolt módon való lebonyolítása, azaz a föld magántulajdonba adása, annyiban társadalmi szükségszerűség volt, hogy a magyar mezőgazdaság *szocialista átalakítása kezdetén és során a mozgalomba belépő dolgozó paraszt földjének tulajdonjogát ne társadalmasítsuk.*

A marxizmus—leninizmus tételeinek alkotó alakalmazásából éppúgy, mint a gyakorlati tapasztalatokból, csak arra a következtetésre juthatunk, hogy a föld társadalmasításának ütemét és módját az adott terület sajátos viszonyai határozzák meg s az mindig eszköze a proletárdiktatúra megszilárdításának, a munkás-paraszt szövetség erősítésének. *A föld társadalmasítása nem célja, hanem eszköze a mezőgazdaság szocialista továbbfejlesztésének.* Kormányzatunknak tehát számolnia kellett a magyar parasztság erős — 1945—1948-ban erősödő — magántulajdonosi beállítottságával.

Tudott dolog, hogy a mezőgazdaság szocialista nagyüzemi átalakításában nagy jelentősége van a szubjektív tényezőknek, a tegnap még kisárutermelő, ma már — a termelési viszonyokat illetően — termelőszövetkezeti parasztság tudati fejlődésének. S amennyire igaz, hogy az anyagi lét és a tudatvilág között adekvát kapcsolat van, s amennyire szoros a kauzalitás e két nagy szféra között, annyira szükségszerű, hogy — a szövetkezeti elvek egyikének — a fokozatosság elvének — megvalósítása, konkrét állami rendelkezésekben való testet öltése, mindig az anyagi és a tudati viszonyok *meghatározott egységében menjen végbe.* Az összhang kialakításának elmulasztása, illetőleg egyik oldal eltűlése, másik oldal figyelmen kívül hagyása gátló tényezője lehet a fejlődésnek. Erre azért kell a figyelmet felhívunk, mert mindkét esetre találunk hazánk szövetkezeti irodalmában példákat, s hol a termelési viszonyok lebecsülésével, hol pedig olyan szemléletmóddal kell megküzdenuünk, amely e körben a tudat szerepének nem tulajdonít kellő fontosságot.

Az elmondottakkal függ össze az is, hogy az 1959. évi 7. sz. tvr. annyira kimerítően, differenciáltan szabályozta a földbevitelt, és hogy a párt és az állami szervek annyira nyomatékosan hangsúlyozták a földjáradékfizetési kötelezettséget. Társadalmi szükségszerűséből, és nem dogmatikus felfogásból eredt az a koncepció, mely szerint az egyéni gazdálkodásról a szocialista útra való áttérés a magántulajdon alapján valósulhat meg. Más út akkor nagymértékben akadályozta volna az átszervezés gyorsütemű és sikeres lebonyolítását. Így pl. a szövetkezeti földtulajdonnak a szervezéskor való meghonosítása kétségtelenül késleltette volna a mezőgazdaság szocialista átszervezését.

A föld bevitele a termelőszövetkezetekbe

A mezőgazdaság szocialista átalakítása során a földtulajdonosok a történelmi szükségyszerűség folytán kialakult korlátozott földmagántulajdonnal léptek a szövetkezetbe. A belépés során a föld tulajdonjogának és használatának további sorsát illetően a jogi szabályozásnak *két követelményt* kellett szem előtt tartani:

a) Olyan jogi megoldást kellett keresni, amely jöllehet tiszteletben tartja a szövetkezetbe belépő tag földhöz való tulajdonjogát (azaz a belépő parasztság által elért társadalmi tudati szintet), másfelől azonban lehetővé tette a nagyüzemi gazdálkodás érdekében a jogi személyyé önállósult szövetkezet számára a földhasználati jog gyakorlásának teljességét, kizárólagosságát.

b) A földbeviteli szabályoknak meg kellett oldaniok a belépő tag minden földjének társadalmasítását, — a paraszti kistermelő gazdaság megszüntetése érdekében — természetesen kivéve a háztáji gazdálkodás céljára szükséges földet. Ezért mondotta ki a jogszabály, hogy a tag köteles a saját, valamint a vele közös háztartásban élő családtagok tulajdonában, hasznélvezetében, haszonbérletében vagy bármilyen más törvényes jogcím alapján használatában levő összes földet a termelőszövetkezet közös használatába adni.

Ami az első célkitűzést illeti, azzal kapcsolatban az a — jól bevált — megoldás alakult ki, hogy a jogszabály a szövetkezetbe vett földeknek csak *a használatát társadalmasította*. Minthogy azonban a tulajdonjog három rész jogosítványa (használati, birtoklási és rendelkezési jog) szoros egységben és kölcsönhatásban van, a használati jog társadalmasítása szükségszerűen magával vonta *a tulajdonjog belső tartalmi átalakulását is*. A használati jog társadalmasítása lényegében egyértelmű volt a birtoklási jog társadalmasításával is

A harmadik — ha lehet így mondani a legérzékenyebb — részjogosítványnak, a *rendelkezési* jognak a sorsa azonban másképp alakult. A rendelkezési jogosítványok egy része megszűnt (e földek kikerültek az áruforgalom köréből, jelzáloggal nem lehetett megterhelni stb.), más részük átszállt a szövetkezetre (jogosult önkéntes földcsere, földrendezés során elcserélni), de a rendelkezési jognak az egyén számára fontos egyes jogosítványait a tag továbbra is gyakorolhatta, illetve ma is gyakorolhatja. (Pl. végrendelkezhet földje felett.) Egyébként az 1959. évi 7. sz. tvr. részletesen szabályozta a termelőszövetkezeti közös használatban levő földek öröklését is. E szabályoknak az a lényege, hogy az öröklésre az általános szabályokat kell alkalmazni, ha azonban az örökös nem tagja a termelőszövetkezetnek, az örökös és a termelőszövetkezet között tartós, *határidő nélküli haszonbérleti* jogviszony jön létre.

Említettük, hogy a földbevétel során a belépő tag köteles volt a más tulajdonában, de a belépő használatában pl. haszonbérletében levő földet is a termelőszövetkezet közös használatába adni. A jogszabályi rendelkezések értelmében az ilyen földekre a tulajdonos és a termelőszövetkezet között szintén tartós, határidő nélküli haszonbérlet jön létre.

A földbeviteli szabályok tehát teljesítették az előzőekben vázolt két alapvető célkitűzést. Ilyen szempontból e jogszabályok elérték a kívánt társadalmi hatást: a dolgozó parasztság tulajdonjogi felfogásának tiszteletben tartásával megkönnyítették az átszervezést. A telekkönyvbe bejegyzett tulajdonjog érintetlenül hagyásával, az öröklési rend szabályozásával a jognak sikerült olyan megoldást találni, amely a tagnak a tulajdonhoz való

viszonyát alapvetően tiszteletben tartotta, a használati és a birtoklási jog társadalmasításával azonban a földtulajdonjog belső tartalma *eltávolodott a magántulajdontól, és közel került a társadalmi tulajdonhoz*. A jogosítványok gyakorlásának lehetősége a tag számára részlegessé vált; a jogtudomány a magántulajdonnak e formáját ezért *részleges magántulajdonnak* nevezi.

Rá kell azonban arra is mutatni, hogy e szabályok ugyanakkor már csírájukban magukban hordták a jelenlegi ellentmondásos helyzet elemeit is. Ugyanis már a szervezés megindulásakor kialakult az ún. *harmadik személyek*, tehát a termelészövetkezeten kívüli földtulajdonosok kategóriája. A földtulajdonosok e kategóriája akkor még kivétel volt. (Bár utólag tartozunk annak az őszinte helyzetnek a feltárásával, hogy a szervezés befejezése után olyan nyilvántartások nem készültek, amelyek kimutatták volna e földek volumenének súlyát.) A kívülállók tábora kisebb részben a kilépések, nagyobb részben — a szervezés idején pozitív szerepet betöltő — öröklési szabályok miatt évről évre növekszik. Ez a folyamat összefüggésben van azzal, hogy a falusi fiatalság nem jelentéktelen részét a város, az ipar felszívta. Becslések szerint 1967-ben a termelészövetkezeti földeknek mintegy 18–20%-a volt ún. harmadik személyek tulajdonában, s ez évi 1–2%-kal növekszik. E tulajdonosok számára a szövetkezeteknek haszonbért kellett fizetnie. Ez jelentős terhet rótt a szövetkezetre, s emellett sok bizonytalansági tényezőnek is forrása volt. (Földkikérés, egyoldalú felmondás, alaki hibák miatt a szerződés érvénytelenítésére való törekvés, haszonbérnövelési igények stb., stb.) Számos esetben bírói fórumnak kellett a szövetkezet és a külső személyek között keletkező jogvitára pontot tenni. S nem egy esetben vált szükségessé a Legfelsőbb Bíróság elvi állásfoglalása is ate tekintetben, hogy a külső személyek földjének tulajdonjoga is lényegében részleges magántulajdon.

A kívülállók földtulajdona

A termelészövetkezetbe bevitt földek magántulajdonának eddigi fokozatos elmosása (tartalmának kiüresítése) a fejlődés adott szakaszában célravezető volt. A kérdés hovatovább azonban már úgy merül fel, hogy a fokozatos elmosás eszközei kimerültek, s elsősorban a külső földtulajdonosok vonatkozásában nem elegendők a nagyüzemi földhasználat tartósságának és szilárdságának biztosításához. Az 1959. évi 7. sz. tvr. hatályba lépése utáni időszakban jogértelmezéssel a rendelkezési jog további megszorításával még lehetett a magántulajdonosi vonásokat gyengíteni. Így pl. a földkiadás lehetőségének megszorításával, a haszonbérleti díj rendezésével, de e jelek azt mutatták, a mennyiségi elemek gyarapítására már nincs mód. Másrészt a kérdés újmódon való rendezését a külső tulajdonosok állandó gyarapodása folytán sürgette az a folyamat, amelyet a földek *tulajdonjogi kiáramlásának* nevezhetünk.

A tulajdonjogi rendezésnél azonban különbséget kellett tenni a tagok magántulajdonának és a kívülállók magántulajdonának *társadalmasítási üteme és módja között*. Jóllehet mindkét kategória tulajdona magántulajdon, s mindkettő a termelészövetkezet közös használatában van, a tulajdonosok státusa, a termelészövetkezethez fűződő gazdasági kapcsolataik következtésképp a közös gazdasághoz való pszichikai viszonyulásuk *alapvetően különböző*. Arra az álláspontra helyezkedni, hogy mindkettő ún. „állampolgárok” föld-

magántulajdona, következésképp mindkettő azonos elbírálás alá esik, szem elől tévesztené a lényegét. Ma nem az a cél, hogy kampányszerűen felajánl-tassuk a termelőszövetkezeti tagok földtulajdonát. A cél változatlanul a termelőszövetkezeti nagyüzemi földhasználatának, stabilitásának biztosítása, s a fejlődés jelenlegi szakaszában ennek egyik fő eszköze az, hogy a *tulajdon-jogilag kívülre kerülő, illetve került földek a jogszabály által kialakított automatiz-mus útján zökkenőmentesen a termelőszövetkezet tulajdonába kerüljenek.*

Igaz, hogy néha elhangzik olyan állítás is, hogy a termelőszövetkezeti parasztság egésze már lemondott földjének tulajdonjogáról, s ma csak a ház-táji föld érdekli. Kétségtelen, hogy amilyen mértékben erősödik a közös gaz-daság, s amilyen mértékben az a termelőszövetkezeti parasztság biztos megél-hetési forrásává válik, olyan mértékben csökkennek a parasztság reminisz-cenciái a földtulajdon iránt. A parasztság szemléletében még meglevő magán-tulajdonosi vonások azonban nem csupán egzisztenciális okok által meghatáro-zottak, hanem kulturális és egyben az általános társadalmi tudat-szint által is. A magántulajdonosi tudat teljes elhalásához egész társadalmunkban, így a falun is *még idő kell.* Ezt nem figyelembe venni legalább annyira voluntarisz-tikus álláspont, mint az, amelyik a szervezéssel egyidejűleg kívánta a tagok földjét a szövetkezet tulajdonába adni. A földtulajdon rendezésénél alapvető elvi követelmény, hogy ne szaladjunk előre, mint ahogy az is elvi követelmény, hogy ne maradjunk el a társadalmi viszonyok fejlődésétől.

Az a szabályozás tehát, amely a mezőgazdaság szocialista átszervezése idején a termelőszövetkezetek zökkenőmentes megalakulását szolgálta, a fejlődés egy későbbi szakaszán önnön ellentmondásba csapott át. A jogszabá-lyoknak különben mindig ez a sorsa, ami előbb a termelési viszonyok fejlődését szolgálja, később az annak megmerevítőjévé válik. A szocializmus fejlődésé-nek első szakaszában áll ez különösen a mezőgazdaságra, mert itt történelmileg viszonylag rövid idő alatt kell a félf feudális viszonyoktól a modern szocialista nagyüzemig az utat megtenni.

A faluból a városba áramlás vártnál nagyobb üteme a termelőszövet-kezetben levő földek potenciális örököseit jórészt a faluból a városba, a mezőgazdaságból az iparba, vagy a népgazdaság más területére „helyezte” át. Az élet természetes rendje következtében a potenciális örökösekből egyre inkább tényleges örökösök, illetőleg a termelőszövetkezetben levő földek tu-lajdonosai lettek. E jogon haszonbért (rendszerint pénzben, az esetek jó részé-ben természetben) s olykor jogszabályellenesen háztáji földet, néha annak meg-munkálását is élvezték a termelőszövetkezettől. A föld tulajdonjogának és használati jogának ez a „területi” kettészakadása a termelőszövetkezet leg-fontosabb termelőeszközénél, a földnél illuzórikussá tette volna részben azt a tételt, hogy a termelőszövetkezeti vagyontárgyak tulajdonosa a termelő-szövetkezeti tagság kollektívája.

A kívülálló személyek jelentős része ingázó, vagy a városban éppen frissiben letelepedett, vagy letelepedésben levő személy. A kívülállók földtulaj-donjogának rendezésénél tehát arra is figyelemmel kellett lenni, hogy e tulaj-donosok jó részénél a magántulajdonnak a szálai nem szakadtak el annyira, hogy teljesen közömbösen fogadnák a rendezés ilyen vagy olyan variációját. Mérlegelni kellett azt is, hogy a földek tulajdonjogának megváltása lehet-e eszköze — más olyan döntő jelentőségű intézkedések mellett, mint a termelő-szövetkezeti tag munkajogi helyzetének rendezése, a szociális juttatások köré-nek bővítése — a faluba való visszatérés előmozdításának? Ilyen megfontolá-

sokból kiindulva a törvény — az MSZMP IX. Kongresszusán elhangzottakból kiindulva — kimondja ugyan e földek kötelező megváltását, illetőleg a termelőszövetkezet tulajdonába való kerülését, de a megváltás időpontját 1969. január 1-ben jelöli meg. Ennek értelmében maguk a tulajdonosok döntik el: tagságot vállálnak a termelőszövetkezetben, s akkor földjük továbbra is tulajdonukban marad, s földjáraadékok élveznek utána, vagy pedig nem lépnek a termelőszövetkezetbe, s akkor érvényesül a törvénynek a megváltásra vonatkozó rendelkezése. Ugyanez a szabály vonatkozik arra a kívülálló személyre is, aki a törvény hatályba lépése után örökli a földet, azzal a kiegészítéssel, hogy ha az örököst a hagyaték átadásától számított 3 hónapon belül a termelőszövetkezetbe tagként felveszik, földje nem kerül a termelőszövetkezet tulajdonába. A mérlegelési időnek — mint közbeeső faktornak — az alkalmazása a vezetés előrelátását igazolja, hiszen 1967 első felében több tízezren kérték felvételüket a termelőszövetkezetbe, s ezek között igen sok a faluról korábban elszármazó fiatal.

A tulajdonhoz fűződő szálaikon kívül számolni kellett továbbá azzal is, hogy a kívülállók kisemberek, s e földek végső fokon mégis csak kiegészítő jövedelemszerző forrásul szolgáltak. A törvény ezért úgy rendelkezik, hogy a termelőszövetkezet a tulajdonába kerülő földekért *megváltási árat köteles fizetni*. A megváltási ár összege változik, attól függően, hogy külterületi avagy belterületi földről van szó. Magasabb a megváltási ára az erdőnek, termő szőlőnek és gyümölcsösnek. A megváltási ár egyszerre történő kifizetése nagy terheket róna a termelőszövetkezetekre, ezért a törvény alaprendelkezése öt évi részletfizetést állapít meg, de a termelőszövetkezet rövidebb idejű törlesztési időben is megállapodhat az érdekeltekkel.

A tagok földtulajdona

A termelőszövetkezeti tagok földjének társadalmasítása alapvetően más-képp történik, mint a kívülállóké. Ennek alapvető oka, hogy a termelőszövetkezeti tag földmagántulajdonát jelenlegi konstrukciója a szövetkezet nagyüzemi földhasználatát nem zavarja a fejlődés mostani szakaszában. A társadalmasítás módja ez esetben inkább a tag által a föld felett gyakorolt rendelkezési jog *bővítése*, semmint szűkítése.

A termelőszövetkezeti tagok földtulajdonával kapcsolatos rendelkezési jogát a földtulajdonos ugyanis elég szűk keretek között gyakorolhatta. Így pl. a termelőszövetkezeti tag nem ajánlhatta fel földjének tulajdonjogát sem a termelőszövetkezetnek, sem az államnak. (Mellesleg megjegyezzük, hogy az átszervezés ideje alatt a jogszabályok felfüggesztették az egyénileg gazdálkodó parasztok földfelajánlási jogát is, s ez később az átszervezés után vált ismét lehetővé.) A földfelajánlási tilalom bevezetése az átszervezés időszakában, sőt az átszervezést követő néhány esztendőben is (mind a termelőszövetkezeti tagokra, mind az egyéni gazdálkodókra nézve) indokolt volt. Az 1958—61. évi szervezés egyik megkülönböztető vonása az 1956. év előtti szervezéssel szemben éppen az volt, hogy elsősorban nem a gazdasági eszközöket akartuk kollektivizálni, hanem az embereket kívántuk megnyerni a kollektívizmus gondolatának.

A párt és az állami vezetés azzal is számolt, hogy egyik életformáról áttérni a másikra nem könnyű dolog, s ezért nem volt közömbös, hogy az

agitáció keresztútjában álló ember pillanatnyi bizonytalanságában ne hagyja el a földjét, mint ahogy az tömegesen történt meg 1950—1955-ben. Mégis a helyi vezetésnek esetenként — jószándékból — sikerült egy részt felfedezniük jogszabályainkban, amikor a pártoló tagság intézményére hivatkozva az öreg, vagy a termelőszövetkezetbe belépni nem szándékozó parasztokat pártoló tagnak vették fel a termelőszövetkezetbe, hogy a falu összes földjeit egyesítsék a termelőszövetkezetbe. Nem kell különösebb fantázia ahhoz, hogy lemérjük a társadalmi következményeit annak, ha az átszervezés idején lehetővé tesszük a felajánlást vagy az ún. polgári jogi szerződmódokat, mint pl. az ajándékozást vagy akár a földek adás-vételét a termelőszövetkezetek számára. Bátran állíthatjuk, hogy az esetben nem annyian, hanem összehasonlíthatatlanul többen hagyták volna el a falut.

A mezőgazdaság megváltozott körülményei indokolják a szabályok megváltoztatását is, s ma a rendelkezési jognak a szocialista szektor felé állított kerítéseit indokolt lebontani. Ezért teszi lehetővé a jogszabály, hogy a termelőszövetkezet tagja *önkéntes elhatározása folytán földjének tulajdonjogát a termelőszövetkezetnek felajánlja*. Valószínű, hogy ezen az úton is fog a termelőszövetkezeti földtulajdon kisebb mértékben gyarapodni, azonban a jelenlegi fejlődési szakaszban nem elsődleges cél a termelőszövetkezeti tagok földtulajdonjogának tömeges felajánltatása. Abból kell kiindulni, hogy az idős korösszetételű termelőszövetkezeti tagság pszichikai viszonyulása földtulajdonjogához más, mint azoké a fiataloké, akik mezőgazdasági tevékenységüket már szocialista nagyüzemekben kezdik és ismeretlenek számukra a magángazdálkodás körülményei és — tegyük hozzá — illúziói. Nem véletlenül hangzottak el *Kádár János* elvtárs szavai a IX. Kongresszuson: „Ami pedig a termelőszövetkezeti parasztot illeti, ő határidő nélkül bármikor eldöntheti, megtartja-e tulajdonjogát, és akkor földjáradékot kell kapnia ezután is, vagy felajánlja... A Központi Bizottságban senki sem képzelte úgy, hogy a földtulajdon rendezése két-, négy-, vagy ötéves ügy. Nincs szükség semmiféle határidőre, semmiféle kampányra”.

A törvénytervezet ezért a termelőszövetkezeti tag földfelajánlását a termelőszövetkezet és a tag közötti szabad megállapodás útján kívánja realizálni, és a megváltási árat e kategóriánál a kívülállókra megszabott megváltási ár kétszeresében jelöli meg.

Az új szabály lehetővé teszi azt is, hogy az egyénileg gazdálkodó, illetve magánszemély a tulajdonában levő földet az állam mellett a termelőszövetkezetnek is felajánlhassa.

Az állami földtulajdon

A termelőszövetkezetek által használt föld területének mintegy 20%-a állami tulajdonban levő föld. Ezeknek a földeknek jelentősebb része az 1950-es évek során került a termelőszövetkezetek használatába. A termelőszövetkezetek e földeket ingyenes és közös használatba kapták az államtól. A használati jog oly terjedelmű, hogy a földeket gyakorlatilag a termelőszövetkezetek, mint saját tulajdonukat használják. Az állam tulajdonjoga csak akkor vált jogilag számottevőre, amikor az állam valamely földet a termelőszövetkezettől kisajátított. Ez esetben a termelőszövetkezet a kisajátított földből nem részesült kisajátítási kártalanításban — még akkor sem, ha a kisajátított föld a tagok magántulajdonában volt — hanem az állami tartalékföldekből annyit vontak

el a termelőszövetkezettől, mint amekkora a kisajátított terület volt. Jóllehet a kisajátítási szabályok bizonyos járulékos kártalanítási összeget biztosítottak a termelőszövetkezetnek, azonban ez a felemás rendelkezés sok nyugtalanságnak volt a forrása. Az állam tulajdonjoga még abban a szabályban is kifejezésre jutott, hogy a föld rendeltetésellenes használata esetén az igazgatási szervek a használati jogot a termelőszövetkezettől megvonták. Erre azonban igen ritkán került sor.

Az elmondottak mellett időszerű a termelőszövetkezetben levő földek tulajdoni viszonyainak egyszerűsítése is. A jogszabály azért, hogy a termelőszövetkezeteket az egyre színvonalasabb gazdálkodás irányába ösztönözze, lehetővé teszi, hogy a termelőszövetkezetek az általuk használt állami földek tulajdonjogát — térítés ellenében — megszerezzék. A tulajdonjog megszerzésének az az alapvető feltétele, hogy ezek a termelőszövetkezetek biztosítsák a tulajdonként megkapott állami földek nagyüzemi módon való tervszerű kihasználását. Következésképp az állami földek tulajdonjogát csak a jól gazdálkodó termelőszövetkezetek szerezhetik meg.

Nyilván sokakban fölmerült, hogy a termelőszövetkezeti földek társadalmasításának vázolt módja nincs-e ellentétben azzal a közismert tétellel, hogy a szocialista államban előbb-utóbb minden föld nacionalizálásra kerül. Továbbá az is fölmerülhet, hogy az állami földek tulajdonjogának átengedése nem jelent-e visszalépést, hiszen hosszú ideig az volt a köztudatban, hogy a szövetkezeti tulajdon a társadalmi tulajdonnak egy alacsonyabb formája. Hosszú ideig úgyszólván minden szocialista államban élénk viták folytak e kérdésről.

Ismétlés volna abba a vitába bocsátkozni, hogy helyes-e az a tétel, hogy az állami tulajdon következetesen szocialista tulajdon, a termelőszövetkezeti tulajdon pedig nem következetesen szocialista tulajdon. E vitát az élet, de tegyük hozzá: a közgazdasági irodalom is már régen eldöntötte, több irodalmi megállapítást lehetne idézni, amely e tétel valótlanágát igazolja.

E szempontból sokkal inkább mértékadó a következő két körülmény:

a) A két tulajdonforma fejlődéséről még az SZKP XX. Kongresszusa kifejtette — a sztálini koncepcióval szemben — azt a tételt, hogy az állami tulajdon és a szövetkezeti tulajdon fejlődése nem oly módon megy végbe, hogy a szövetkezeti tulajdon feloldódik az állami tulajdonba, hanem e két tulajdonforma együttes fejlődése, és a szövetkezeti tulajdon fokozatos társadalmasodása lesz az egyik útja annak, hogy a tulajdonforma — történelmi perspektívában — az ösztársadalmi tulajdon (ami nem azonos a mai állami tulajdonnal) színvonalát elérje. A két tulajdonforma sok tekintetben kölcsönösen közeledik egymáshoz. Az új gazdasági mechanizmus irányelveinek tanulmányozása során tapasztalhatjuk, hogy nemcsak a szövetkezeti tulajdon társadalmasodik, hanem hogy az állami tulajdonban is gyarapodnak a tulajdon felletti rendelkezéssel, a tulajdon kezelésével kapcsolatban a közvetlen demokratikus elemek. Ilyen körülmények közepette veszít súlyából az a régi vitatétel, hogy a szövetkezeti földek társadalmasodása állami vagy szövetkezeti úton menjen végbe.

b) Ha még ehhez hozzátesszük, hogy gazdasági-társadalmi fejlődésünk következtében a termelőszövetkezeti formában, mint a nagyüzemi gazdálkodás egyik formájában még sok kiaknázatlan lehetőség van, és hogy a szövetkezeti forma még hosszú ideig lesz a nagyüzemi gazdálkodás fő formája, akkor

érthetővé válik, hogy a gazdálkodás alapjának a termelőeszközök tulajdonának homogenitására törekszik a jogszabály. Ez a folyamat nálunk tulajdonképpen már 1957-ben megkezdődött. Első lépcsőként lehetővé vált, hogy a termelőszövetkezetek gépeket vásároljanak (ez volt az ún. kettős gépesítés időszaka), második lépcsőként megkezdődött a gépállomások gépeinek intézményes átadása, s most harmadik lépcsőként lehetővé válik, hogy a föld is a termelőszövetkezet tulajdonába kerüljön. Így válik tartalmassá az az alapvető tulajdonjogi szabály, hogy szövetkezeti tulajdonban lehetnek azok a vagyontárgyak, amelynek tulajdonára a szövetkezetnek tervszerű gazdálkodása és tagjai jólétének növelése érdekében szüksége van.

A személyi földtulajdon

Az új földjogi rendelkezések a tulajdon társadalmasítási módjain kívül számos más kérdést is rendeznek. Ezek közül kettőt emelnénk ki:

a) Mindenekelőtt ki kell emelnünk a *személyi földtulajdon és földhasználat rendezését*. E körben — összhangban a termelőszövetkezeti törvény más rendelkezéseivel — a háztáji földek juttatását is új alapra helyezi. Közismert, hogy a háztáji földek juttatása eddig a közös háztartás fogalmához kapcsolódott, és minden közös háztartás háztáji földjének maximális határa egy kh volt, függetlenül attól, hogy abból a családból többen vagy kevesebben dolgoztak a termelőszövetkezetben. Az új rendelkezések a háztáji föld juttatását is megváltoztatják, amennyiben arra a jövőben nem a család, hanem a szövetkezeti tag — végzett munkájának mennyiségétől — függően lesz jogosult. Ez a rendelkezés indokolt és logikus, hiszen az egyéni tagság, az egyéni munkateljesítmény, az egyéni díjazás igényli az egyéb juttatások egyéni voltát. A háztáji földnek tagsághoz való kapcsolódása különösképpen a fiatalokat ösztönzi majd arra, hogy a termelőszövetkezetben tagságot vállaljanak.

b) Az új jogszabály napirendre tűzi a *zártkertek* rendezését is. A zártkert a személyi földtulajdonnak történelmileg kialakult, tájanként változó sajátosságos formája; a jogszabály meghatározásában a község külterületének nagyüzemileg gazdaságosan nem művelhető elkülönített része. A jogszabályok e földeket már korábban személyi tulajdonná nyilvánították, s mint ahogy általában a személyi földtulajdont, a földrendezési eljárások ezt sem érintették. A zártkertekben levő személyi földterületek nagysága rendkívül változó. Néhány négyszögöles parcellától egy-két holdas területig minden megtalálható. Emellett nagyfokú a tulajdoni bizonytalanság. Kis rezervátuma ez a régi földtulajdoni viszonyoknak. Országos súlya azonban nagy: 300—400 ezer kh-ra lehet becsülni terjedelmét. Az új jogszabály arra törekszik, hogy a tulajdonosok jogainak tiszteletben tartásával megszüntesse a bizonytalan állapotokat, limitálja a zártkerti földek felső határát, hogy a termelőszövetkezeti tagok háztáji földjének állandósított részét lehetőleg a zártkertekben alakítsák ki stb. stb.

A zártkertek rendezése után fölszabaduló, de nagyüzemi művelésre nem alkalmas területek néhány száz négyszögöles nagyságrendben az áruforgalom körébe kerülnek éppúgy, mint a községi tanács kezelésében levő, nagyüzemi gazdálkodásra nem alkalmas állami földek. Ez majd lehetővé teszi, hogy a falun élő, de élethivatásszerűen mezőgazdasággal nem foglalkozó személyek néhány száz négyszögöles kerteket alakítsanak ki. Mondanunk sem kell,

hogy ez nemcsak újabb nagy területek megművelését eredményezi, hanem jelentős mértékben javítja majd a falu zöldség- és gyümölcsellátását.

Az új földjogi törvény rendelkezéseinek megvalósítása bonyolult, türelmes, de legfőképpen társadalmi fejlődésünk viszonyait alaposan ismerő jogalkalmazó munkát igényel. A törvény csak úgy töltheti be rendeltetését, ha a jogalkotás és a jogalkalmazás kellő összhangban van. A jogalkotást ez esetben — mint ahogyan ez egyre gyakoribb a szocialista jogalkotásnál — több éves felmérő munka előzte meg, amely során a jogalkalmazóknak módjuk volt véleményüket kifejezni. S ha a jogalkalmazás azzal a körültekintéssel ülteti át az életbe a szabályokat, mint amilyen őszinte dinamizmussal tárta fel a megelőző munka során a problémákat, akkor e törvény az új gazdasági mechanizmus bevezetésének egyik fontos emelőjévé válik.

Iparfejlesztés — városfejlesztés

PERÉNYI IMRE

Az iparfejlesztés és városfejlesztés kapcsolata hosszú történelmi múltra tekint vissza. A városok létrejöttét nagymértékben a kézműipar fejlődése, specializálódása tette szükségessé és lehetővé. Hosszú időszakon át az ipar és a város fejlődése harmonikus volt. Ezt a harmonikus, több ezer éves fejlődést a kapitalizmus kora bontotta meg. A XIX. század népességnövekedésének egyre növekvő hulláma¹, a gépek tömeges bevezetése, a manufaktúrák gyári üzemekké való átalakulása a jobbágyság megszűnését, a parasztság és a kézművesek proletarizálódását és a városok felé özönlését eredményezte. Mindezek következtében a városi lakosság rendkívül gyors ütemben növekedett, a városban lakók aránya az össznépességhez viszonyítva megkétszereződött.²

A városok által nyújtott, szinte kiapadhatatlan munkaerőpiacra, a létrejött vasúti hálózatra, a fokozatosan jelentkező városi vízvezeték- és csatornarendszerre, valamint energiaforrásokra támaszkodva, a városok peremén gombamódra szaporodtak az ipari üzemek. E folyamattal párhuzamosan a mindjobban növekvő energiaszükséglet kielégítésére törekvő szénbányák, továbbá a vas- és ércbányák mellett „tervezett” vagy „nőtt” munkáskolóniák létesültek. Ily módon mind nagyobb méretű, mind rendszertelenebb szerkezetű településhalmazok keletkeztek, helyenként összefolyó településkonglomerátumok alakultak ki. A települések határai teljesen elmosódtak, több milliós, helyenként több 10 milliós lakosszámú települési rendszerek alakultak ki: mint pl. a lengyelországi Sziléziában, a németországi Ruhr-vidéken, vagy az angliai Lancashireben.

A spontán, kaotikus fejlődés következtében a városokon belül összekeveredtek az ipari és lakott területek, a beépítés mind zsúfoltabbá és függőleges tendenciájúvá vált, a növényzet majdnem teljesen kiszorult a városból, a vasúti vonalak behálózták a városok egész területét, akadályozva a belső forgalmat. Az egyre növekvő por- és füstszennyeződés, a bűz és a zaj gyakran szinte az egész várost ipari üzemmé változtatta. A XX. század küszöbén az iparfejlesztés és a városfejlesztés összhangjának teljes felbomlásával bekövetkezett a város csődje, melyről már a XIX. században is sokat írtak, de elhárítása érdekében vajmi keveset tettek.

¹ A XIX. században Anglia lakosszáma 16 millióról 41 millióra, Németországé 23 millióról 56 millióra, Franciaországé 26 millióról 39 millióra emelkedett.

² A XIX. században a városi népesség aránya Angliában 32%-ról 78%-ra, Franciaországban 20,5%-ról 40,1%-ra növekedett. E városiasodás következtében elsősorban a meglevő városok lakossága duzzadt fel aránytalanul. A 100 000 lakosú városok száma ugyanazon idő alatt 19-ről 149-re emelkedett Európában.

A csőd az iparfejlesztésben és a városfejlesztésben egyaránt megmutatkozott. Egyrészt a városban az élet mind kibírhatatlanabbá vált a lakosság többsége részére, e helyzetből kiutat keresve a város elvesztette zártságát, feloldódott, mondhatnánk szétszóródott a tájban, az emberek inkább vállalták a hosszú utazást, mint azt, hogy ilyen körülmények között lakjanak. A lakosság mind jelentősebb része nem a saját lakóhelyén találja meg a munkaalkalmat. Ennek következtében rendkívül megnőtt az ingavándorforgalom.³ Másrészt az ipar fejlesztése a beszorított, körülépített ipari területeken mind nagyobb nehézségekbe ütközik: szállítási nehézségek jelentkeznek, a területi igények csak költséges bontások árán elégíthetők ki.

Felvetődik a kérdés, van-e kiút a fennálló helyzetből. Elkerülhető-e a továbbiakban a folyamat súlyosbodása. Véleményünk szerint a kérdésre pozitívan lehet válaszolni. Jelenleg mind az iparfejlesztés, mind a városfejlesztés szempontjából új, merőben más helyzet áll fenn azzal szemben, ami a XIX. század kapitalista fejlődése következményeképpen előállt.

Mielőtt azonban ezt az új helyzetet ismertetnénk, szükségesnek tartjuk megjegyezni, hogy az iparfejlesztés és városfejlesztés összhangjának megteremtésén számosan fáradoztak már a XIX. század folyamán, így az utópista szocialisták is: gondoljunk csak *Robert Owen*, *Titus Salt*, *François Marie—Charles Fourier*, *J. B. Godin* és a többiek eszmefuttatásaira és gyakorlati próbálkozásaira. De utalnunk kell a modern urbanisztikának olyan előfutáira is, mint *Ebenezer Howard*, vagy *Tony Garnier*. Nem hagyhatjuk ki a felsorolásból korunk számos neves építészét sem: *Le Corbusier*-t, *P. Abercrombie*-t, akik sokat fáradoztak a probléma elméleti és gyakorlati megoldásán. De a megoldás útjával már foglalkoztak a marxizmus klasszikusai: *Marx*, *Engels*, *Lenin*, majd a legutóbbi félévszázadban a szovjet városépítés elméleti megállapításai és a szocialista országok városépítési gyakorlata vitte a kérdést legközelebb a megoldáshoz.⁴

Az iparfejlődés új tendenciái

Azok a változások, amelyek a XX. század második felében bekövetkeztek a gazdasági és szociális, a tudományos és technikai fejlődés terén, új helyzetet teremtettek az iparfejlesztés és a városfejlesztés kapcsolatában. Mindenekelőtt megállapíthatjuk, hogy az ipari diszlokációnak nincsenek már meg azok a kötöttségei, amelyek az elmúlt másfél két évszázadban fennálltak. Ennek oka egyrészt, hogy az energia transzportábilisabb lett: országos és nemzetközi távvezetékek segítségével villamosenergia, olaj, földgáz, 100 és 1000 km-es távolságból hozható; sőt az ipari igényekhez szükséges víz is 10 és 100 km hosszan vezethető. Másrészt a szállítási eszközök rendkívül nagy átalakulása folytán, az autóközlekedés és légi szállítás erőteljes térhódításakövetkeztében mindinkább feloldódnak a vasúti vagy vízi közlekedés által teremtett kötöttségek is. Végül a technika és a technológia korszerűsítésének (pl. az automatizálás térhódítása) következményeként az ipar ma kevésbé munkaigényes, ugyanakkor a munkaerő transzportábilisabb, a munkaerőt biztosító nagyvároshoz való közelség ma már nem olyan döntő szempontja az ipari diszlokációnak, mint a múltban volt.

³ Los Angeles nappali lakosságtöbblete meghaladja a 600 000 főt, New Yorkban kereken 1 millió. Európában közel 3 millió ember nem a saját hazájában találja meg a munkalehetőségét.

⁴ Lásd részletesebben: PERÉNYI IMRE: A korszerű város. Budapest, 1967.

Mindezeken túlmenően nem szabad szem elől tévesztenünk azt, hogy az ipari decentralizáció kérdéséhez kapcsolódnak a szocialista társadalom lényegéből fakadó olyan követelmények is, amelyek a város és falu „hagyományos” kapcsolatának ártértékelését igénylik.

A mezőgazdaság nagyüzemmé válása, a gépesítés, a villamosítás, illetve kemizálás következményeképpen a mezőgazdasági termékek előállítása továbbra is csökkenő számú munkaerőt igényel, de a mezőgazdasági termékek feldolgozása és tárolása, valamint a gépjavításnak a termelés helyén való elvégzése helyben jelentkező ipari jellegű munkaalkalmat jelent a felszabaduló munkaerő jelentős részének. A felvázolt körülmény lényegében az ipar és a mezőgazdaság integrációs folyamatának kezdete, megindítása. Ezt kétségtől elősegíti az iparban egyre inkább erősödő tendencia, amely a nagyüzemek mellett specializált szerelő, vagy bedolgozó jellegű munkát igénylő kisebb üzemek létesítésére irányul. A lakosság helyben való tartásának igénye mellett a szállítási feltételek megváltoztatása is ebben az irányban hat. A tömeges személyszállítás eszközeinek és hálózatának fejlődése, valamint a személytulajdonban levő gépkocsipark nagyarányú növekedése talán nem teszi már annyira szükségessé, hogy a munkahely és lakóhely olyan szoros kapcsolatban legyen egymással, mint eddig. Mindez erősebben decentralizált ipari fejlődéshez vezethet.

Az elmondottak eredményeképpen a jövőben a nagyvárosi tömörülés ütemének csökkenése várható, s valószínű, hogy nem kell számolnunk egy olyan nagyvárosi koncentrálódási folyamattal, amilyen a XIX. században és a XX. század első felében ment végbe.

A nagyvárosi koncentrációt elősegítette az az ellentét is, amely a város és a falu, a nagyváros és a kisváros között állt fenn a települések felszereltsége, egészségügyi, oktatási, kulturális, kereskedelmi stb. ellátottsága tekintetében. Társadalmunknak az a törekvése, hogy egyforma életkörülményeket biztosítson a lakosság részére, függetlenül attól, hogy városban vagy falun, fővárosban, vagy kisebb városban él. E törekvés valóráváltása olyan további nagy jelentőségű tényező, amely egyre inkább helyhez kötheti a lakosságot, vagy legalábbis kisebb körzetekre korlátozhatja a népesség mozgását.

Mindezzel azonban nem azt akarjuk mondani, hogy a jövőben megszűnik a települések hierarchikus rendszere, nem lesznek különböző jellegű és nagyságrendű települések. Kétségtelenül lesznek, részben azért, mert ez történeti adottság: a jelenlegi, rendkívül aránytalan településhálózat⁵ nem is tenné lehetővé ennek a helyzetnek a gyors megváltoztatását. Ugyanakkor a települések jellege is indokolhatja a kisebb vagy nagyobb lakosságot. Mindenesetre a jelenlegi településhálózat korrekcióra szorul s ez a korrekció végre is hajtható.

Racionális nagyságú települések

A népgazdaság tervszerű, arányos fejlődése elvezethet és el is kell hogy vezessen olyan racionális nagyságú településekből vagy településcsoportokból álló településhálózat kialakulásához, melynek minden egyes települése megfelelő hálózati összefüggések mellett mind a termelés, mind pedig a lakosság korszerű életkörülményei számára kedvező kereteket biztosíthat.

⁵ Hazánk közel 3500 településéből mindössze 47-nek a lakosszáma haladja meg a 20 000 főt, s közülük csak négynek a lakossága a 100 000-et. Budapesten helyezkedik el a városi lakosság fele.

A racionális település kívánatos lakosságszáma — a szerző más tanulmányaiban⁶ már bővebben kifejtett indokok alapján — mintegy 60 000 fő. Erre a szintre kellene fejleszteni városainkat, vagy legalábbis azok többségét. Röviden összegezzük az említett tanulmányok eredményeit.

A 60 000-es lakosságszámú város mindenekelőtt azzal az előnnyel rendelkezik, hogy az ipari üzemek egy helyre koncentrálhatók és így megmaradnak az egységes ipari terület forgalmi, közművesítési stb. gazdasági előnyei. (Meg kell jegyeznünk, hogy biztonsági, közlekedési s egy sor más szempontból sem kívánatos, ha az összes ipari dolgozó létszáma meghaladja a 20 000 főt.) A lakó- és a munkahely közötti közlekedés ugyan tömegközlekedési eszközök alkalmazását teszi szükségessé, de ezek kihasználtsága már megfelelő fokú lesz. Az ilyen nagyságrendű városokban a lakosság mindennapos igényei helyben racionálisan kielégíthetők, nincs ráutalva egy másik, nagyobb város által nyújtott szolgáltatásokra.

Gazdaságosan létesíthetők és működtethetők a differenciált igényeket kielégítő intézmények és létesítmények, mégpedig általában befogadóképesség szempontjából racionális típusokkal. A 60 000 lakosságszámú városokban érezhetően jelentkezik a városterület viszonylagos kisebb kiterjedésének előnye. A lakóterület nagysága nem haladja meg a magasabb szintű köztisztviselők hatósugara által meghatározott területet, így azok központos elhelyezése kényelmes megközelítésüket teszi lehetővé. A lakóterületen belül kisebb valószínűsége van a városterületet megbontó kedvezőtlen természeti adottságok jelenlétének, mint nagyobb városokban. Ugyancsak nagyobb a valószínűsége annak is, hogy a város mint egységesen közművesített terület legyen kialakítható (egy „öblözetben” fekvő területe miatt).

A fentiek nem jelentik azt, hogy a 60 000 főnél nagyobb vagy kisebb lakosszámú várost nem lehet racionálisnak tekinteni. Igaz, hogy a 60 000-es lakosszám lehetővé teszi a lakosság minden igényének helyben való kielégítését, indokolt azonban ennél nagyobb lakosszámú városok létezése is. Egyrészt létjogosultságukat meghatározza — ahogy említettük — már egymagában az a tény, hogy ezek a városok léteznek, másrészt jelenlétüket indokolhatják azok az iparfejlesztési összefüggések, amelyek megkövetelik a 20 000-nél több ipari dolgozó egyhelyben való koncentrációját. Végül, de nem utolsósorban, jelenlétüket indokolja az a szükségesség, hogy a 2 millió felüli budapesti konglomerátum ipari, kulturális, kereskedelmi stb. ellenpólusai kialakuljanak, illetve az országos funkciók betöltése megosztottá válják. E koncepció megvalósítását Budapest érdeke szükségessé, országunk léptéke, településhálózatunk sűrűsége pedig lehetségessé teszi. És végül a települések hierarchikus rendje is indokoltá tenné olyan nagyobb települések kifejlődését, amelyek a helyi igények változatosabb kielégítésére is lehetőséget adnak.

A 60 000 lakosnál nagyobb városokban azonban már minden esetben fellép a több ipari terület létesítésének szükségessége, ezzel a városszerkezet kialakítása során újabb követelmények is jelentkeznek. Az ilyen városok lakóterületét a szerkezet kialakítása során magasabb szintű lakóterületi vagy komplex városi egységekre kell osztani. Jobban kell tagolni a városszerkezetet, harmonikusan kell kialakítani a város központját és al-

⁶ Részletesebben lásd *Perényi Imre és Faragó Kálmán* két tanulmányát: „A racionális városnagyságok meghatározásának elvei” és „A racionális településnagyságok kialakulásának lehetőségei Magyarországon”. Településtudományi Közlemények 12. és 15. szám. Budapest, 1960. és 1963.

központjait, erőteljesen jelentkezik a közlekedéssel, a közművesítéssel kapcsolatos kérdések stb. Annak érdekében, hogy e városok, nagyvárosok is racionális nagyságrendűek legyenek, lakosszámukat úgy kell meghatározni, hogy az a 60 000 főnek többszöröse legyen. E nagyvárosok szerkezetét az egészségügyi, légoltalmi és közlekedési követelmények folytán az ipari terület vonatkozásában úgy kívánatos kialakítani, hogy a 60 000 lakosú lakóterületi egységek, illetve a mintegy 20 000 dolgozót foglalkoztató ipari területek szinte önálló egységekként funkcionáljanak a városban. A nagyobb város tehát több 60 000 lakosú egységből tevődhet össze, szervezése, térbeli, közlekedési stb. rendszere folytán azonban egységes organizmust alkot.

Az említett 60 000-es lakosság szám — akár városról, akár annak egy részéről van szó — a kifejtettek alapján optimálisnak tekinthető. Van azonban a lakosság számnak egy olyan alsó határértéke, mely — ha nem is minden vonatkozásban racionálisan — biztosítja a városi élet kialakulásához szükséges feltételeket.⁷ Ez a 20 000-es lakosság szám, tömegközlekedési eszközöket nem igénylő „gyalogváros” igen nagy jelentőségű az egyenletes városhálózat kialakításában. Így a mezőgazdasági termelés koncentrációjával, egyes mezőgazdasági termékeket feldolgozó üzemek telepítésével mai kisebb mezőgazdasági jellegű városainknak és nagyobb lakosság számú községeinknek a racionális település nagyság említett alsó határáig — 20 000 lakosig történő felfejlesztése reális lehet. Ez a célkitűzés vonatkozhat a bányász településekre is. Úgyszintén a meglévő ipari üzemek fejlesztésével és kisebb, főleg feldolgozó jellegű újabb ipari üzemek létesítésével kisebb átmeneti jellegű városaink és városi jellegű lakótelepeink is aránylag rövid idő alatt elérhetik ezt a célt. És végül nagyobb városok közelében levő települések fejlődését — amennyiben kedvező elhelyezésük, egészséges fekvésük és gazdaságos építési lehetőségük van — elősegítheti, ha egyúttal a közelben levő ipari gócek megközelítőleg 20 000 lakosú lakóvárosaivá, ún. alvóvárosaivá válnak.

A fentiekben kifejtettek azonban nem jelentik azt, hogy a 20 000-nél kisebb lakosság számú, illetve arra felfejlődni nem képes települések életképtelenek és halálra vannak ítélve. Számos település nyújthat lakossága számára megfelelő települési kereteket, ha a településcsoportokká való szervezésüket elősegítjük.

Ismételjük, ez a különböző nagyságrendű településekből hierarchikus rendben felépített településhálózat feltételezi és nagymértékben befolyásolja az iparfejlesztés decentralizációját. Az iparfejlesztés és városfejlesztés viszonyának újraértelmezésében e koncepció valóra váltása az első és alapvető feltétel. E koncepció gyakorlati megvalósítását hivatott előmozdítani az országos településhálózatfejlesztési terv, melynek előkészítésével foglalkozik jelenleg az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium.⁸ Ha ez a koncepció, illetve az ennek alapján készült terv elfogadásra kerül, állíthatjuk — a fentiekben kifejtettek alapján —, hogy egyenletesebb településhálózat alakul ki a jövőben Magyarországon, amely egyrészt megköveteli, másrészt elősegíti az egyenlőtlen ipari fejlődés felszámolását, az ipari decentralizáció konzekvensebb végrehajtását.

⁷ Ekkora lakosság számnál a magasabb szintű ellátást biztosító közintézményeknek általában már racionális befogadóképességű típusai létesíthetők.

⁸ E tervet megelőző tanulmánytervről lásd PERCZEL KÁROLY és GERLE GYÖRGY: Regionális tervezés és a magyar településhálózat. Budapest, 1966.

Az ipar hatása a település fejlesztésére

E rövid kitérő után visszatérhetnénk a városhoz és arra a kérdésre próbálunk választ adni, hogy a településen belül az iparnak milyen kihatásai vannak a település fejlesztésére, illetve a település fejlesztése, a megfelelő, ma korszerűnek vélt életkörülmények kialakítása hogyan befolyásolja az iparfejlesztés körülményeit a városon belül.

A technológia és a technika fejlődése során bekövetkezett nagyarányú termelés- és termelékenységnövekedés, valamint a kommunális igények körének és ellátási szintjének egyre nagyobb mértékű bővülése következtében a mezőgazdaságban felszabaduló népesség mind nagyobb része nem az iparban, hanem a szolgáltatások gyűjtőnévvel megjelölt foglalkozási ágakban helyezkedik el. Az életszínvonal emelkedése, a központi szolgáltatások fejlődése folytán e terület ellátása mind nagyobb dolgozó-létszámot igényel. Így a városokban, főleg nagyobb városokban a munkaképes lakosság munkahelyei növekvő mértékben nem az iparban vannak. A munkahelyek jelentős része erősen szóródik, a város egész területén található.

Ami magát az ipart illeti, jellegétől függően a munkahelyek egy része a város területén kívül, a másik része a város területén belül helyezkedik el. A városok területén levő ipari üzemek többségét — káros kihatásai miatt — helyes a lakóhelytől elkülönítve, védősávval elválasztva külön ipari területen csoportosítani. Egy kisebb részük azonban szórtan, a város egész területén helyezkedhet el. Így az ipari üzemek a városban elfoglalt, illetve a városhoz viszonyított helyzetük folytán számos tényező (az üzem szállítási igénye, víz-igénye, szennyvízkibocsátásának mennyisége és jellege, energiaigénye, munkaerőigényessége, a terület nagysága, a racionális üzemnagyság biztosítása stb.) együttes figyelembevételével, komplex értékelés alapján *három csoportba*, kategóriába sorolhatók.

Az *első* kategóriába tartoznak a kitermelő ipar, valamint a kohóipar, és a vegyipar nagy terület- és szállítási igényű, távoli és közvetlen környékükre jelentős zavaró hatású (robbanás- és tűzveszélyes, bűzös stb.) üzei. A *második* kategóriába tartozik a gépipar és egyéb fémfeldolgozó ipar, az élelmiszeripar, könnyűipar, építőanyagipar egy része, az épületszerkezet-gyártó ipar. Ezek közepes terület- és szállítási igényű üzemek és közepes zavaró hatásúak. A *harmadik* kategóriába tartoznak a finommechanikai, optikai, konfekcióipari, faipari, papírfeldolgozó és más kisebb területigényű, kis szállítási igényű, kis zavaró áthatású, de gyakran jelentős — elsősorban női — munkaerőt igénylő üzemek.⁹

Az első csoportba tartozó üzemeket helyesebb üzemi településeként felfogni, dolgozóikat a velük jó közlekedési kapcsolattal bíró környező településekben elhelyezni. A tapasztalat az, hogy a településen belül biztosítható védőtávolságok nem elégségesek, így az üzemek káros hatásait a településen belül nem lehet kiküszöbölni. (Gondoljunk csak a Dunai Cement és Mészmű, vagy a Hejőcsabai Mészmű által szennyezett városrészekre.) A 20 000-nél nagyobb munkáslétszámú és 600—800 m-en felüli védőtávolságot igénylő ipari területek esetén pedig a tömegközlekedési eszközök igénybevétele úgylis

⁹ A kifejtettekkel közel azonos kategorizálásra és annak részletesebb indokolására vonatkozóan lásd NOVÁK PÉTER: Az ipari területek tervezésének néhány elvi problémája című tanulmányát (Településtudományi Közlemények 18. sz. Budapest, 1966.)

elkerülhetetlen. Ebben az esetben pedig már helyesebb biztonságosabb távolságra helyezni az üzemeket.

A második kategóriába tartozó üzemek zavaró hatásuk folytán a város területén belül elkülönítést, ipari területekre való összetelepítést igényelnek. A lakóterület mellett a város másik legnagyobb és legjelentősebb területi egysége az ilyen ipari terület, melyen a város ipari üze­mei vagy azok nagyobb része, esetleg a közüzemek és közraktárak nyernek elhelyezést. Az ipari terület talajtani, domborzati és vízrajzi igényei, továbbá közmű- és közlekedéshálózati kötöttségei a szakirodalomban eléggé feltártak, így ismertek.¹⁰ Beszelnünk kell azonban azokról az alapvető körülményekről, melyek a lakóterület és az ipari terület szempontjából egyaránt döntőek, mindenekelőtt e két terület egymáshoz viszonyított elrendezésének kérdéséről.

Az ipari terület elhelyezése

Az ipari terület a lakóterülettel párhuzamosan vagy rá merőlegesen helyezhető el. A párhuzamos elhelyezés előnyös abban az esetben, ha ártalmas áthatások szempontjából egyforma jellegű ipartelepekből tevődik össze az ipari terület. Ellenkező esetben, amennyiben különböző, egymástól is eltérő jellegű ipari telepekből áll és azok elhelyezését a lakóterülettől szükséges védőtávolság dönti el, a merőleges elrendezés indokoltabb. A védőtávolság lehetőleg ne haladja meg az egészségügyi követelmények által előírt távolságot. Minden méter többlettávolság beruházási és üzemeltetési többletköltséget igényel.

Az ipari terület korszerű kialakítása megköveteli a terület olyan szervezését, amely biztosítja a területen fekvő ipartelepek kooperációs lehetőségeit: az egymásra utalt ipartelepek, gyár-, üzemegységek összeműködésének lehetőségeit, valamint közös létesítményeik (raktár, energia, közmű, szociális épületek, közlekedés stb.) racionális kihasználását. A nagy ipari területek így több összetartozó egységre — ipari komplexumra — is feloszthatók. Az ipari terület vagy az említett ipari komplexum ipari tömbökre oszlik, egy-egy tömbbe lehetőleg egy, esetleg több kisebb ipartelep települ. Az ipari tömbök között fásított útvonalak létesítendőek, ezek ártalmas áthatású (tűz- és robbanásveszélyes, zajos és bűzös stb.) ipartelepek, üzemek esetén a védősávok méretéig szélesítendőek. Az ipari tömbök méreteinek és alakzatának meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy mind a forgalmi létesítmények (utak, iparvágányok, kötelpályák stb.), mind a közműhálózatok (a közművek fő elosztó-, illetőleg fő gyűjtővezetékei stb.), az iparterület legdrágább elemei és költségei jelentős mértékben megnövekedhetnek vagy csökkenhetnek a választott megoldástól függően. A telepítés és a tervezés eredményeképpen biztosítani kell az ipari területnek a városközponttal, a lakóterületen fekvő alközpontokkal való építészeti és forgalmi kapcsolatát is. Ezeken az általános jellegű megállapításokon túlmenően meg kell jegyeznünk, hogy az ipari terület kialakítása lényegében egyedi feladat. Az ipari területen elhelyezendő üzemek különböző jellege (nagysága, káros áthatása, energia- és vízigénye, forgalmi igénye stb.) majd minden esetben más és más megoldást igényel.

Az ipari üzemeknek a lakóterületen való elhelyezésével kapcsolatos eddigi nézeteink revízióra szorulnak: túlzottan és indokolatlanul merevek voltak.

¹⁰ Lásd többek között: PERÉNYI IMRE: Településtervezés. Budapest, 1963.

A harmadik kategóriájú, tehát a kevéssé, vagy egyáltalán nem káros áthatású ipari üzemeknek a lakóterületen való elhelyezése nemcsak lehetséges, hanem kívánatos is. Ez a megoldás számos előnnyel rendelkezik, miután az ipari üzemek koncentrációjának nemcsak előnyei, de hátrányai is vannak. A túlzott koncentráció nagy közlekedési nehézséget jelent, nagyobb méretű levegőszennyeződést okoz, jelentős járulékos beruházásokat igényel stb. Az ipari üzemek jelzett kategóriájának a lakóterületen való elhelyezése mindezt nagymértékben kiküszöböli. Minél nagyobb a város, annál nagyobb jelentősége van a differenciált ipartelepítésnek.

Az ipar elhelyezésének alapvető követelménye azonban, hogy a lakóterület lakófunkciójának károsodása ne következzen be. Ez azt jelenti, hogy a közlekedési eszközök és közművek igénybevétele, valamint az üzemek koncentrációja korlátozott. Emellett nem mondhatunk le az ipari termelés zavartalanságának biztosításáról, sőt — korlátozott mértékben — a bővíthetőségéről sem.

Ipari üzemek elhelyezése a lakóterületen elképzelhető egy-egy lakóterületi egységen belül, vagy azon kívül, ez utóbbi esetben a lakóterület külön területi elemeként. Az első esetben inkább szolgáltató jellegű iparra gondolunk, de ebben az esetben is külön épületben elhelyezve. Amennyiben az ipari üzemek a lakóegységen kívül helyezkednének el, méretük, teherforgalmuk stb. nagyobb lehet, de a lakóépületcsoportoktól, illetve lakókomplexumoktól elkülönítve, külön tömbbe telepítendőek. Az ilyen üzemek zöldterülettel való keretezése különösen kívánatos. Végül megjegyezzük, hogy a lakóterületen elhelyezkedő ipari üzemek térbeli elrendezésével és felületi kialakításával szemben fokozottabb igény jelentkezik.

A gazdaságirányítás új mechanizmusának hatása

Gazdasági irányításunk új mechanizmusa is jelentős mértékben közre fog játszani a városfejlesztés és az iparfejlesztés újszerű kapcsolatának kialakításában. *Egyrészt* az eszközölt intézkedések révén várható, hogy az iparfejlesztési elhatározások realisabb, alaposabb gazdasági mérlegelésen fognak alapulni. A beruházások elhatározása és főleg azok építési hányadának megállapítása nagyobb körültekintéssel kerül eldöntésre. Elavult, nem termelékeny, egyúttal a környezetet is zavaró üzemek megszüntetésének vagy korszerűsítésének folyamata is valószínűleg meggyorsul. *Másrészt* a települések gazdáinak, a tanácsoknak a kezében lesz az ipartelepítést elősegítő vagy korlátozó eszközök jelentős része. A tanácsok okos kezdeményezései befolyásolni tudják az iparfejlesztést mind a város, mind az ipar érdekében. A felszabadulás, majd az államosítás következményeképpen a városi területek nagyobb részén megszűnt a magántulajdon. Ennek következtében az elmúlt két évtizedben az ipar — indokolatlanul — szinte érdektelenné vált abban, hogy minél kevesebb területet vegyen igénybe iparfejlesztés céljára, és abban is, hogy az iparfejlesztés céljára olyan területet válasszon, amellyel nem akadályozza a város egyéb igényeinek kielégítését. Ez az érdektelenség semmi esetre sem eredményezhette a városfejlesztés és az iparfejlesztés összhangját. Sőt az ipar nem volt érdekelt saját beruházásainak gazdaságosságában sem, legalábbis a szükséges mértékben nem. Így érthető, hogy az ingyen kapott „értéktelen” területekkel nem bánt eléggé takarékosan. Így módon az ipar mind nagyobb

területet vett el egyrészt a város lakott területéből, zöldterületéből, másrészt a mezőgazdasági termőterületekből. Ennek következtében a felszabadulás óta a termőterületek a kelletténél nagyobb mértékben csökkentek.

Az új gazdasági mechanizmus bevezetése során a városi területpazarlás megszüntetése érdekében szükségessé vált, hogy a városi terület értéke meghatározható legyen és a kiválasztandó területek értéke a beruházás diszlokációjánál és a beruházás gazdaságosságának megállapításánál számottevő tényezővé váljék. A telekértéknek abban is közre kell játszania, hogy más célra kedvezőbben felhasználható területek az ipari vagy raktározási igénybevétel alól felszabaduljanak vagy legalábbis az ilyen célra lefoglalt feleslegesen nagy területek a város belterületén csökkenjenek. A tanácsoknak meg kell kapniuk azt a lehetőséget, hogy végső fokon a rendeltetésüknek meg nem felelő területfelhasználás megakadályozása érdekében progresszív területfelhasználási díjak alkalmazásával, az elavult üzemek megszüntetésével és kisajátításával rendet tudjanak teremteni a város területén. Enélkül ugyanis nem lehet szó az iparfejlesztés és a városfejlesztés összhangjáról.

A tanácsok szerepének az iparfejlesztésben azonban nemcsak a negatív, a korlátozó oldaláról kell jelentkeznie. Az iparfejlesztés döntő eszköze a városfejlesztésnek. A tanácsoknak érdekelve kell lenniük abban, hogy az iparfejlesztés elősegítése érdekében területeket készítsenek elő (kisajátítsanak, utakat és közműveket építsenek stb.) ipari területek (ipari tömbök) kialakítása céljából, tehát több ipari üzem elhelyezése érdekében. A tanácsoknak e célból megfelelő anyagi eszközökkel kell rendelkezniük, illetve nyíljék lehetőségük arra, hogy bankhitelek formájában a konkrét ipari telepítéseket megelőzve az előkészítő munkákat elvégezhessék. Az iparfejlesztés így az egész város fejlesztésével összehangolt tevékenységgé válik.

Végezetül utalnunk kell arra, hogy az Építésügyi Minisztériumnak Építésügyi és Városfejlesztési Minisztériummá való átalakításáról szóló elhatározás jelentős lépés lehet abban az irányban, hogy megteremtődjék a helyi és a központi iparfejlesztési és kommunális fejlesztési érdekek olyan összhangja, amely az iparfejlesztés és városfejlesztés kapcsolatát harmonikus egységbe foglalja.

A kémiai anyag szerveződési fokozatairól

ERDEY-GRÚZ TIBOR

1

A klasszikus kémia tanítása alapján ma is elterjedt még az a nézet, hogy a kémiai anyag (vagyis az atomokból álló anyagfajta) felépítésére, szerkezetére a három fokozatú szerveződés a jellemző: a kémiai vonatkozásban legegyszerűbb részecskék az atomok; ezek — következő fokozatként — molekulákká szerveződnek; s a molekulákból épülnek fel a makroszkopikus testek. Még a kémiai elemek makroszkopikus mennyiségében is keresték — és sok esetben meg is találták — a molekulákat; keresték azt, hogy hány azonos atom szerveződik molekulákká az atomoktól a makroszkopikus testekig vezető úton. Ez nem meglepő, mert a molekula fogalmának a tisztázódása a múlt század 50-es éveinek a végén nagymértékben elősegítette a szerkezeti kémia kibontakozását. A molekula fogalmának a tisztázódása pedig, ami az első nemzetközi kémiai kongresszuson (Karlsruhe, 1860) jutott nyugvópontra, szorosan összefüggött azzal a felismeréssel, hogy azonos atomok is egyesülhetnek egymással molekulákká (pl. H_2 , O_2 , O_3 , S_8).

Kétségtelen, hogy a kémiai anyag három fokozatú szerveződésére vonatkozó nézet az objektív valóság jelentékeny részét fő vonásaiban viszonylag híven tükrözi vissza. Minden egyébtől eltekintve ezt bizonyítja az elméleti és a gyakorlati kémia hatalmas fellendülése a múlt század második felében és századunk elején. Azonban, mint minden tudományos elméletet, ezt a nézetet is időnként alapos felülvizsgálatnak kell alávetni annak a megállapítására, hogy mennyiben szorul módosításra a tudomány újabb fejlődésének a tükrében, a természet mélyebb és pontosabb megismerésének következtében. Az anyagszerkezeti kutatások módszereinek és eszközeinek az utóbbi évtizedekben bekövetkezett nagy fejlődése annyi új ismerethez juttatott, hogy időszerű a kémiai anyag szerveződési fokozatainak a problémáját általános vonásaiban is áttekinteni.

A kémiai anyag szerveződési fokozatainak a problematikája szoros összefüggésben van a kémiai mozgásforma¹ számos kérdésével.

A kémiai mozgásformának nagy szerepe van az anyag fejlődésében. Általa valósulnak meg a viszonylag kevésféle atomból (nem is száz kémiai elemből), amelyeknek szabad állapotban nem is nagyon változatosak a sajátosságai, a beláthatatlanul változatos és kimeríthetetlenül differenciált sajátosságú vegyületek milliói. A kémiai mozgásforma révén épülnek fel azok a nagyméretű, bonyolult molekuláris rendszerek, a makromolekulák, amelyekben a fejlődés megfelelő fokán minőségileg új kölcsönhatások jelennek meg, létrehozván az átmenetet az élő anyagba. Itt már a kémiai mozgásforma megszűnik fő moz-

¹ Vö. ERDEY-GRÚZ T.: A kémiai mozgásformáról. Magyar Tudomány, 1967. 2. sz.

gásforma lenni, átadja helyét a biológiai mozgásformának, amely mellett mellékes mozgásformaként marad meg az anyag további fejlődése során, amelyet mintegy „termelőeszközként” használ fel a biológiai mozgásforma. A történések fő sodrát az anyag fejlődésének ebben a stádiumában már a biológiai mozgásforma szabja meg.

Ha pontosabban áttekintjük a kémiai mozgásforma nagy területét, amely a Föld és a többi bolygók egyik legfontosabb (sőt fejlődésük bizonyos fokán az uralkodó) mozgásformája, akkor meg kell állapítani, hogy e mozgásforma maga sem egyöntetű. *A kémiai mozgásformán belül is különféle szakaszok, ill. fokozatok különböztethetők meg.*

Ha az anyag fejlődési sorában a fő mozgásformák határainak megfelelő anyagfajtákat *nagy csomópontoknak* tekintjük, akkor közöttük a fejlődés vonalában, ill. ennek mellékágaiban *kisebb csomópontok* is vannak. Ezeket is figyelembe kell venni, ha a természetet mélyebben kívánjuk megérteni, és céljaink érdekében finoman árnyalt változásokat kívánunk előidézni, ill. differenciált sajátosságú anyagi rendszereket kívánunk előállítani. Márpedig napjaink gyakorlata ezt is megköveteli.

2

A kémiai mozgásformán belüli tagozódás vonatkozásában mindenképp előtérbe kell venni, hogy az atomok és a molekulák között nemcsak olyan kölcsönhatások vannak, amelyek során részben vagy egészben elektron megy át egyik atomról, ill. molekuláról a másikra, vagyis kémiai kötések alakulnak ki. Vannak olyan kölcsönhatások is, amelyekben ez nem következik be, mégis oda vezetnek, hogy viszonylag önálló individuumok összekapcsolódnak egymással. Ezeket a (különbféle eredetű) elektronátmenet *nélküli* kölcsönhatásokat gyűjtőnéven *van der Waals-féle kölcsönhatásoknak* nevezzük. A van der Waals-féle kölcsönhatások és az ebből származó erők működnek pl. gáz-molekulák között, és idézik elő a reális gázoknak a tökéletes gázokétól eltérő sajátosságait. Ezekre vezethető vissza a gázok cseppfolyósodása és a folyadékok kristályosodása azokban az esetekben, amelyekben folyékony és kristályos állapotban is megmaradnak a molekulák. A van der Waals-féle kölcsönhatás dominál a *molekuláris mozgásforma* jelenségeiben, amelyekben a molekulák és egyéb összetett kémiai részecskék egésze, lényegében változatlanul vesz részt anélkül, hogy elektronátmenet következne be közöttük. A molekuláris mozgásforma jelenségei pl. a párolgás és a cseppfolyósodás, a kristályosodás és az olvadás.

A van der Waals-féle kölcsönhatás által létrehozott intermolekuláris kapcsolatok (ill. a molekuláris mozgásformának megfelelő kölcsönhatások) sokkal gyengébbek, mint a kémiai mozgásformában megnyilvánuló kölcsönhatások általi kötések. Viszont a van der Waals-kölcsönhatások nagyon általánosak, nemcsak minden molekuláris rendszerben mutatkoznak a környezettel való kapcsolat számottevő tényezőiként, hanem a kémiailag legindifferensebb szabad atomok (pl. a nemesgázok atomjai) között is működnek. Ez megmutatkozik pl. abban, hogy minden nemesgáz, még a hélium is, cseppfolyósodik alacsony hőmérsékleten. A lényegében változatlan individuumokból álló folyadékok részecskéit általában van der Waals-erők tartják össze.

A molekuláris mozgásforma és a kémiai mozgásforma között azonban nincs éles határ; a van der Waals-féle és a kémiai kölcsönhatások között sok

átmenet van. Ha nem is sikerül éles határt vonni a kémiai és nem kémiai kölcsönhatások közé, mégis felállíthatunk egy sorrendet a molekuláris rendszerek közötti kölcsönhatások erőssége tekintetében, amelyben a kémiai kölcsönhatások mindinkább gyengülnek, a megfelelő folyamatok mind kevésbé hasonlítanak a kémiai reakciókhoz, és mindinkább átmenetek a nem kémiai természetű objektumok képződése felé. Pl. nem lehet kétséges, hogy az égetett mész (CaO) és a víz molekulái közötti kölcsönhatás, amelynek oltott mész [$\text{Ca}(\text{OH})_2$] a terméke [$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$], a kémiai mozgásforma közreműködésével létrejövő kémiai változás. Már lényegesen gyengébb a kölcsönhatás a kalcium-klorid (CaCl_2) és a víz között, aminek jól kristályosodó, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ összetételű kristályhidrát a terméke. Ennek ugyan kémiai sajátosságai nem térnek el számottevően a vízmentes sóétól, de kristályalakja az adott (sztoichiometriai) arányú víz jelenlétéhez van kötve: vízvesztés esetén szétesik a kristály. Még gyengébb a kölcsönhatás a kénsav és a víz között; ezen anyagok is képeznek egymással különböző $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ összetételű hidrátokat, amelyek azonban csak a különböző víztartalmú kénsavoldatok fizikai sajátosságainak változásaiban mutatkoznak. A víznek a különféle szilikátok (pl. zeolitok) és oxidok (pl. szilikagél) pórusaiban való megkötésén át eljutunk a közönséges adszorpció, valamint a nedvesedés általi vízmegkötéshez, amellyel kapcsolatban már úgyszólván semmi szerepe sincsen a kémiai mozgásformának.

3

A kémiai mozgásformának megfelelő anyagfajta nemcsak az atomok és a molekulák képviselik, hanem több más kémiai individuum is. Ide tartoznak az *ionok*, vagyis olyan atomok, ill. atomcsoportok, amelyek több vagy kevesebb elektront tartalmaznak, mint az atommag töltése (ill. összetett ionok esetén az atommagok töltésének az összege). Ugyancsak ide tartoznak a *szabad gyökök*, amelyek páratlan számú elektronjaik révén nagyon aktívak, sok anyag gyors kémiai átalakítására képesek.

A szabad gyökök sokkal nagyobb jelentőségűek, mint régebben hitték (a klasszikus kémiában tagadták is szabad gyökök létezését). Számos kémiai reakció mechanizmusának lényeges közttermékei a szabad gyökök, előfordulnak a szilárd testekben, az élő anyagban, a légkörben, a csillagközi térben és a csillagokban (köztük a Napban) is. A szabad gyököknek individuális tulajdonságaik mellett annyi közös jellemző tulajdonságuk is van, hogy indokolt őket a kémiai anyagon belül *külön anyagfajta*nak, az anyag fejlődése egy kisebb esomópontjának tekinteni.

Az atomok, molekulák, makromolekulák, ionok és szabad gyökök összehasonlításából kitűnik, hogy a kémiai mozgásformának megfelelő anyagi részecskék nemcsak az őket alkotó *atomok* minősége és száma szerint különböznek egymástól, hanem *elektrontartalmukban*, valamint *elektronjaik térbeli elrendeződése* szerint is.

4

A molekulák nagyságának növekedtével minőségi változás is következik be: a viszonylag igen nagy méretű makromolekulák jellegükben is minőségileg különböznek a kis molekuláktól. De a minőségi változásokhoz vezető részecskénövekedés nem szükségképpen kémiai mozgásforma révén, vagyis kémiai kötésekkel összekapcsolt atomokból álló makromolekulák képződése

által következik be, hanem részt vehet ebben a molekuláris mozgásforma is. A részecskeméret növekedésével — a 10^{-7} – 10^{-5} cm nagyságtartományban — olyan részecskékhöz jutunk, amelyeknek a náluk kisebb és a náluk nagyobb részecskéktől több vonatkozásban jellegükben is minőségileg eltérő sajátságai is vannak. Ezek a *kolloid részecskék* (micellumok). Lényeges e vonatkozásban az, hogy a kolloid részecskéknél már van felületük (egy vagy néhány atomból álló részecskéknél még nincs értelme felületről beszélni, mert nem lehet különbséget tenni a test „belsejében” és „felületén” levő atomok, ill. molekulák között). Másrészt viszont tömegükhöz viszonyítva felületük (vagyis fajlagos felületük) sokkal nagyobb, mint a makroszkopikus testeké. A kolloid részecskék sajátságait nagymértékben befolyásolja az, hogy a felületi atomok, ill. molekulák tulajdonságai eltérnek a test belsejében levőkéitől. Makroszkopikus testeknél ez alig mutatkozik, mert a felületi atomok, ill. molekulák száma elenyésző csekély a test belsejében levőkéhez képest. De kolloid részecskék esetén — kis méretük következtében — már számottevőek a felületi atomok, ill. molekulák megváltozott sajátságai. Ezért indokolt a kolloid részecskéket — a kémiai mozgásforma területén belül — további kisebb csomópontoknak, bizonyos mértékig *külön anyagfajtáknak* tekinteni a kémiai anyagfajták fő csoportjában.

5

A kémiai mozgásforma körébe tartozó, viszonylag kis molekulájú anyagok között nemcsak olyanok vannak, amelyek viszonylag önálló részecskéi atomok vagy egyszerű ionok közvetlen egyesülése által jönnek létre, hanem olyanok is, amelyek néhány molekula egyesülése révén képződnek. E molekulák [pl. éter, $(C_2H_5)_2$ és metil-magnézium-jodid, $MgCH_3I$] a legtöbb vonatkozásban kémiailag lezártak, vagyis környezetükkel csak van der Waals-féle kölcsönhatásban vannak. Ha ellenben specifikusan megfelelő molekulákkal találkoznak (a fentiek pl. egymással), akkor a van der Waals-félénél sokkal erősebb kémiai kölcsönhatások ébrednek, amelyek révén a kis molekulák nagyobb molekulakomplexekké (*komplex molekulákká*, pl. $[(C_2H_5)_2O]_2MgCH_3I$) egyesülnek. Az ezeknek megfelelő komplex vegyületek makroszkopikus mennyiségének közvetlen „építőelemei” eszerint nem az egyszerű molekulák, hanem a komplex molekulák, mert ezek van der Waals-erők általi kapcsolódása tartja össze a kristályt, ill. a folyadékot. A diszkrét (egymástól viszonylag elkülönült) kémiai részecskék sorozatában tehát az egyszerű molekulák és a makroszkopikus testek között a *komplex molekulák* is helyet foglalnak mint az anyag fejlődésének bizonyos mértékben csomópontjai.

6

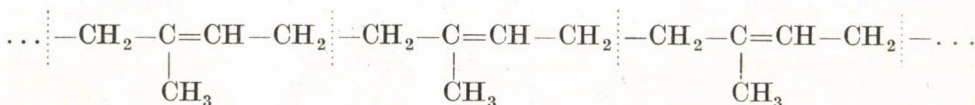
Nagy jelentőségüknél fogva, amelyet az élettelen és az élő természetben betöltenek, érdemes néhány szót szólni a *makromolekulákról* mint az anyag fejlődésének egyik minőségi csomópontjáról a kémiai mozgásforma területén belül.

Ha áttekintjük szerkezeti vonatkozásban az anyag fejlődését az atomoktól a makroszkopikus testekig, akkor bizonyos értelemben háromfelé ágazást állapíthatunk meg. Az egyik ágban az atomok, ill. az egyszerű ionok — kémiai kölcsönhatás révén kialakult — kémiai kötéseinek (vegyértékkötéseknek) a *térbeli hálózata* jön létre, amely egyenletesen szövi át az egész mak-

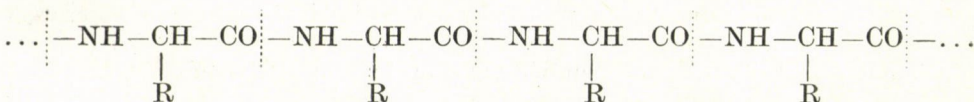
roszkopikus testet anélkül, hogy az atomoknál, ill. ionoknál nagyobb szerkezeti alegységek alakulnának ki (pl. nátrium-klorid, gyémánt).

A második fejlődési ágba kémiai kölcsönhatás révén néhány vagy néhány tucat atom *molekulákat* alkot. Ezek a van der Waals-féle kölcsönhatás révén (amely sokkal gyengébb a kémiai kölcsönhatásnál) egymáshoz kapcsolódva építik fel a makroszkopikus testet (pl. víz, alkohol, karbamid). Itt tehát az atomok és a makroszkopikus test közé szerkezeti egységként beiktatódnak a viszonylag elkülönült és önmagukban viszonylag zárt molekulák.

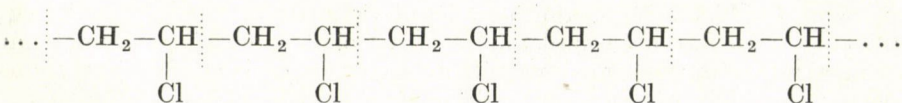
Az anyag fejlődésének harmadik ágában nincsenek a klasszikus értelemben vett molekulák, hanem sok ezer atom *kémiai kötések által* hosszú (esetleg elágazó) láncokká kapcsolódva *makromolekulákat* alkot. Ezek esetleg kereszt-kötések (kémiai hidak) által vannak egymással összekapcsolva. Bár a makromolekulán belül kémiai kötések tartják össze az atomokat, belső szerkezetük mégsem egyenletes, hanem egy viszonylag *kis atomcsoport ismétlődik* bennük, ritmikusán visszatérő motívumként. A makromolekula hosszú atomlánc mintegy láncszemekből tevődik össze. Ilyen jellegű pl. a természetes anyagok közül a kaucsuk (poliizopren):



vagy a fehérje



(R széntartalmú atomcsoport); a mesterséges makromolekulás anyagok (ún. műanyagok) közül pl. a PVC



A makromolekulák ismétlődő motívumként szereplő láncszemei azon kis molekulák maradványai, melyek egymáshoz kapcsolódása által a makromolekula felépül. A láncszemeknek megfelelő kis molekulák (az ún. *monomerek*) pl. a kaucsuk esetén az izopren ($\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$), fehérje esetén

a megfelelő aminosavak ($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH}$), PVC esetén a vinil-klorid

($\text{CH}_2=\text{CHCl}$). Mivel a makromolekula sok monomermolekula egymáshoz kapcsolódása által jön létre, *polimernek* (vagy nagypolimernek) is nevezzük az ilyen jellegű anyagokat.

A makromolekula létrejötte folytán olyan minőségileg új jellegű saját-ságok alakulnak ki (pl. a kaucsuk rugalmas nyújthatósága), amelynek a mono-merekben nem mutatkoznak, ezért a *makromolekulák jellegükben is minőségi-leg különböznek a molekuláktól*. A monomerek kis molekulái azonban mégsem tűnnek el teljesen, hanem maradványai megvannak mint a makromolekulák láncszemei. A makromolekulák sajátosságait nagymértékben a láncszemek sajátosságai és kémiai kapcsolódásuk módja szabja meg.

A makromolekuláris atomláncok a makroszkopikus méretű kémiai anyagban egymás mellett helyezkednek el, és többnyire a van der Waals-féle kölcsönhatással kapcsolódnak egymáshoz. E kölcsönhatások ugyan egyen-ként gyengék, de az egymás melletti igen hosszú makromolekulák között olyan sok van der Waals-kapcsolat alakul ki, hogy összességükben mégis szilárdan összetartják a makromolekulákat, ami által nagy szilárdságú mak-rozskopikus testek jöhetnek létre. Egyes esetekben kémiai keresztkötések is kialakulhatnak a szomszédos hosszú atomláncok között, s e keresztkötések mindhárom dimenzióban behálózhatják a makroszkopikus testet. Ez történik pl. a kaucsuk vulkanizálásakor: a poliizoprén makromolekulák kettős kötéseinek egyike helyenként felbomlik, és kénatomok közvetítésével a szomszédos makromolekulához kapcsolódik. A minden irányban kialakuló kénhidak háló-zata révén a kaucsuk a sokkal kedvezőbb sajátosságú gumivá lesz.

A makromolekulák sajátágaiban is tükröződik bizonyos értelemben a szerkezetük „kétarcúsága”, vagyis az, hogy egyrészt a molekuláktól jelle-gükben minőségileg különböznek, egységes egészek, másrészt viszont mégis vannak bennük a molekuláknak megfelelő, ismétlődő szakaszok. A sajátságok kettőződése mutatkozik pl. abban, hogy a mérési módszertől függően visz-kozitásuk vagy olyan nagyságrendű, mint a molekulákból álló anyagoké, vagy sokkal nagyobb. Ennek az a magyarázata, hogy a mérés módjától függően a vizsgált sajátság tekintetében vagy az egyes ismétlődő láncszemek saját-ságai irányadóak, vagy a makromolekuláké egységes egészként.

A makromolekuláris anyagok (nagypolimerek) jellemző sajátságainak létrejöttében számottevő szerepe van annak, hogy bennük *sajátságosan szövődik össze a kétféle kötéstípus, ill. kétféle mozgásforma*: az atomok közötti *kémiai kötés*, ami a kémiai mozgásformának felel meg, és a molekuláris rendszerek közötti a *van der Waals-kötés*, ami a molekuláris mozgásformának felel meg. Ez különbözteti meg a makromolekuláris anyagokat azoktól — a molekulát szintén nem tartalmazó — anyagoktól, amelyekben csak egyféle kötéstípus van (pl. csak kémiai kötés a gyémántban vagy a kvarcban, csak a van der Waals-kötés a nemesgázok kristályaiban). E vonatkozásban is indokolt tehát a makromolekuláris anyagokat *külön anyagfajtnak* tekinteni, amelynek a kémiai mozgásformán belül alkategóriaként (itt nem részletezhetően) bizonyos értelemben specifikus mozgásforma is felel meg.

A sajátságoknak a kétféle kötéstípus által is megnövelt változatossága és finoman árnyalhatósága nyilván összefügg a makromolekulák azon nagy szerepével, amelyet az élő szervezetekben betöltenek. A makromolekuláris anyagok azok az anyagfajták, amelyek a kémiai mozgásformának a biológiai mozgásformába való átmenetét közvetítik.

Áttekintve a kémiai mozgásformáról mondottakat, megállapíthatjuk, hogy a klasszikus kémiai atomisztika nézetei lényeges módosításra, ill. finomításra szorulnak. E nézetek szerint ui. minden vegyület (összetett test) molekulákból áll, és minden molekulát atomok alkotnak. A kémiai anyagot eszerint csak két értelemben tekinthetnők diszkrétnek: annyiban amennyiben egymástól viszonylag elkülönült atomokból áll, és annyiban amennyiben egymástól viszonylag elkülönült molekulákból áll. Ennek megfelelően a klaszszikus kémia *három fokozatú szerveződést* lát az anyagi testekben: atom—molekula—makrotest, továbbá két kémiai részecskét ismer el: az atomot és a molekulát.

Ez a felfogás megfelelt a kémiai ismeretek múlt századbeli szintjének. Annak idején előremutató volt, és nagymértékben segítette a fejlődést. Mai ismereteink szerint azonban lényeges átalakításra, ill. továbbfejlesztésre szorul, mert fenntartása joggal kihívja a dogmatizmus vádját. Meg lehet ugyan kísérlni — és sokan teszik ezt még tankönyvekben is — a három fokozatú organizáció megmentése érdekében a molekula fogalmának kiterjesztését az atom- és ionkristályokra, valamint a makromolekulákra, s ezeket kivételes sajátságú molekuláknak tekinteni. Találkozunk olyan kijelentésekkel, hogy egy gyémántkristály, egy konyhasókristály vagy egy gumikesztyű egy óriási méretű molekula. Ezzel azonban egy túlhaladott osztályozás formális fenntartása kedvéért elmosódnak a fogalmaink, ahelyett, hogy az objektív valóságnak mindinkább pontosabban megfelelővé precizíroznók őket. Az atom- és ionkristályok, a kolloid micellák, a makromolekulák stb. nem kivételes sajátságú molekulák, hanem minőségileg más alakulatok, az anyag fejlődésének külön útjai, ill. csomópontok a fejlődési utakon.

Tudomásul kell venni, hogy az atom és a molekula a diszkrét szerkezetű anyag fejlődésének nem az egyedüli kémiai részecskéje. Más részecskefajták, más csomópontok is vannak a fejlődésnek a kémiai mozgásforma területére eső útján. Az anyag sok esetben *több fokozatúan szerveződik* makroszkopikus testekké. A kémiai részecskék sokfélesége a modern vizsgálati módszerek által igazolt tény, s ez egyik legfontosabb eredménye az anyagszerkezet kutatásának, ami lehetővé teszi a kémiai anyag belső és külső kölcsönhatásainak, valamint átalakulásai mechanizmusának mind jobb megvilágítását.

A három fokozatú szerveződés elméletének elégtelensége és annak a szükségessége, hogy több fokozatú, sokoldalúbb, részletesebb, differenciáltabb anyagszerkezeti képnek adjon helyet, nem meglepő és nem szokatlan. Előbb-utóbb minden tudományos elméletnek, a nézetek minden rendszerének az a sorsa, hogy a valóságot hívebben tükrözőnek adjon helyet. Az objektív valóság beláthatatlan változatosságának a következménye ez. Egyben azt is tanúsítja, hogy e valóság megismerhető, s tudatunkban mind nagyobb pontossággal tükröződhet.

Aligha lehet kétséges, hogy az anyag fejlődésének a kémiai mozgásforma területére eső szakasza még sok olyan részletet rejt magában, amit további kutatással kell feltárni. De nemcsak az új tények feltárása igényel kutatást, hanem a már ismert tények optimális módon való *oktatásának* a kidolgozása is. Az oktatásban sem helyes minden kémiai kötésű részecskét — mintegy kényelemből — molekulának nevezni. Célszerű volna alapos didaktikai kuta-

tással feltárni, hogy egyszerűsége és könnyen áttekinthetősége miatt az oktatás mely fokáig és milyen mélységig érdemes, — ill. érdemes-e egyáltalán — a háromfokozatos szerkezeti séma első bevezetéseként való tanítása, és mely fokon, milyen módon legalkalmasabb az anyag több ágú és több fokozatú fejlődésének, ill. szerkezeti rendszerének, a kémiai részecskék egész spektrumának a megvilágítása. Kíváncos persze olyan didaktikai rendszer kialakítása, hogy a három fokozatú szerkezeti sémáról a több ágúra és több fokozatúra való áttérés ne okozzon a tanulóknban fogalmi zavarokat. Viszont érzékeltesse azt, hogy a fejlődés folyamán fogalmainkat rugalmasan kell hozzáilleszteni a mind jobban megismert objektív valósághoz.

Korunk mikrofizikájának nagy eredményeit úgy jellemezhetjük, hogy mind mélyebben hatolnak be az anyagba. Korunk kémiájának pedig egyik fontos feladata azon diszkrét felépítésű anyagfajták mind alaposabb megvilágítása és megértése, amelyek a mikro- és a makrovilág között foglalnak helyet. A kémiának ezen ága — a szerkezeti kémia — a kémiai mozgásforma azon részleteit, többé-kevésbé finom árnyalatait igyekszik felderíteni, azon sokoldalú kölcsönhatásokat igyekszik megvilágítani, amelyek révén az atomokból a viszonylag nagy méretű, ill. bonyolult szerkezetű tárgyak keletkeznek.

Századunk elején Wo. *Ostwald* a kolloid rendszereket nevezte „az elhanyagolt dimenziók világának”. Utóbb kiderült, hogy az atomok és a makrotestek közötti dimenziókban nemcsak a kolloid rendszerek vannak, hanem más típusú anyagi rendszerek is, amelyek hosszú ideig elhanyagoltak voltak, pedig feltárásuk nélkülözhetetlen az anyagi világ tárgyainak és folyamatainak a megértéséhez, valamint céljainknak megfelelő átalakításához. Nélkülözhetetlenek az ide vonatkozó ismeretek az anyag fejlődésének a megértéséhez a kémia területén belül, és azon túl a következő magasabb mozgásformák, a geológiai és a biológiai mozgásforma kialakulásának a megértéséhez is.

A kémiai mozgásforma részleteinek — mintegy belső szerkezetének — a további kutatása nemcsak a kémia új részleteredményeinek az általánosítását segíti elő, hanem általános természettudományi, valamint filozófiai jelentősége is van, főleg az anyag fejlődésére vonatkozó elméletek további kialakításában és konkretizálásában.

A mezőgazdasági tudományos kutatások hatékonysága

EGYED IMRE

Hazánkban a mezőgazdasági termelés jelentős, mert az életszínvonal emelkedésének döntő tényezője és külkereskedelmünknek is kulcsfontosságú tétele. Az ország devizabevételén belül a tőkés devizabevételnek közel a fele a mezőgazdasági és élelmiszeripari exportból származik, s a harmadik ötéves terv további növelést irányoz elő. (A nemzeti jövedelemnek is mintegy egy-harmadát képviseli a mezőgazdaság, ha értékarányos árral számolunk.)

A mezőgazdasági tudományos kutatás jelentősen hozzájárult ahhoz, hogy mezőgazdasági termelésünk gyarapodott, s átlagterméseink a néhány évtizeddel ezelőttihez viszonyítva szembeötlő fejlődést mutatnak, továbbá, hogy a második ötéves terv időszaka alatt a mezőgazdasági termelés jelentősen növekedett.

A főbb eredmények

Ebben a tervidőszakban különösen előrehaladt a nagyobb hozamot nyújtó növényfajták termesztése.

A kukorica hazai átlagtermelése az 1931–40-es évek átlagában kat. holdanként 10,8 q, 1956–60-as évek átlagában 13,3 q volt. Az 1960–65-ös évek átlagában pedig 15 q fölé emelkedett. Az átlagtermelés ilyen jelentős növekedésében az egyéb körülmények mellett igen nagy szerepe van a kukoricanevelésnek. A kukorica termésátlagának emelkedése legalább fele mértékben a régi nemesített fajtáknál 20–25%-kal bővebben termő hibridek javára írható. 1960-ban a kukorica vetésterületének 60%-án használtak hibridmagot, 1965-ben pedig 95%-án. 2 100 000 kat. hold. vetésterülettel számolva ez évenként több mint hatmillió q terméstöbbletet jelent, ami 1,2 milliárdot meghaladó népgazdasági hozamnövekedést eredményez. (1965-ben összesen 310 millió Ft-ot költöttünk országunkban agrárkutatásra.)

1960-ban a búza-vetésterület 16%-án termeltünk nagy hozamú búzafajtákat. 1965-ben pedig 80%-ra emelkedett ezek aránya. Elsősorban a szovjet Bezosztája 1. őszi búza vetésterülete nőtt, de a Fe 293 magyar nemesítésű őszi búzafajta is kb. félmillió kh-n kevésbé intenzív területeken felváltva a Bánkúti 1201-et, annál 1–2 q-val nagyobb átlagtermést adott az agrotechnikai feltételek jelentősebb megváltoztatása nélkül. Ez évente közel 1 millió q terméstöbbletet, azaz 200 millió forint körüli eredményjavulást jelentett.

A cukoripar és a kutatóintézetek adatai szerint a poliploid répafajták a gyökér súlyának 5%-os és a cukortartalom 1,5%-os növelése eredményeként 7,5%-kal nagyobb cukortermést adtak a régi nemesített fajtáknál. Ez a különbség évi 240 millió forint többletbevételt eredményezett.

A kendernemesítés eredményeként 1954—58-hoz viszonyítva a kh-kénti kórótermés 22,7 q-ról, az 1959—64 évek átlagában 28 q-ra emelkedett. Ugyanakkor — lényegében változatlan technológia alkalmazása mellett — a fajták rosttartalmának növekedése következtében a rostkihozatal aránya 18,5%-ról 23,2%-ra növekedett. Ez 50 millió forint többletbevételt jelent évente.

Napraforgóból 1960-ban a vetésterület 35%-án termeltek nagy olajtartalmú szovjet fajtákat, jelenleg ezek aránya eléri a 60%-ot. (Ez jól mutatja egyrészt a külföldi kutatási eredmények felhasználását, másrészt a napraforgónemesítésünk helyzetét.)

Hasonlóan járultak hozzá az átlagtermések növeléséhez és a választék bővítéséhez az új zöldség-, gyümölcs-, szőlő és dísznövényfajták. A nyárfa-, a vörösfenyő- és a fűznemesítés az eddigi fajtákhoz képest külföldi és hazai hibridek felhasználásával kh-ként 50—80%-os fahozamnövelés elérését teszi lehetővé.

A növénynemesítés eredményei jelentős mértékben közrejátszanak abban, hogy a búza átlagtermések terén világviszonylatban a 9., a kukorica átlagtermések terén pedig a 4. helyen állunk a búzát, illetőleg a kukoricát nagyobb területen termelő országok között.

A keveréktakarmánygyártás — különböző kutatási eredmények felhasználásával — csaknem ötszörösére növekedett a második öt éves terv időszakában és jelentősen megnőtt a vegyi anyagok felhasználása is. Pl.: az 1 kh szántóterületen felhasznált műtrágya mennyisége az 1960. évi 81 kg-ról 164,6 kg-ra emelkedett. A növekedés nagy arányú, de ez a műtrágyamennyiség még jóval alacsonyabb annál, mint amennyit néhány szocialista, ill. fejlett kapitalista államokban felhasználnak.

Az FM Növényvédelmi Szolgálat felmérése szerint 1964-ben pl. a kór-
okozók, de elsősorban a kártevők által előidézett termés kiesés értéke elérte az 1,7 milliárd Ft-ot, bár a védekezéssel kb. 5,5 milliárd forint további veszteséget sikerült elkerülnünk. A védett terület 1,5 millió kh, a felhasznált védekezőszerek értéke 655 millió Ft volt. Itt kell megemlíteni a vegyszeres gyomirtás elterjedését is (1965-ben 801 ezer kh kenyérgabonánál, 420 ezer kh kukoricánál és 137 ezer kh egyéb növénynél végeztek vegyszeres gyomirtást). Hazánkban az 1939. évi 24 000 kh-ról 1966-ra az öntözésre berendezett területek nagysága közel 700 000 kh-ra növekedett.

Az idei Mezőgazdasági Kiállítás adatai szerint a mezőgazdasági kutatás 1961—66 között 104 növénytermesztési és nemesítési, 77 kertészeti, 59 állattenyésztési és állategészségügyi, 50 növényvédelmi és 19 üzemszervezési kutatási eredményt adott át a gyakorlatnak.

Mind az agrárkutatás, mind a mezőgazdasági termelés kétségkívül jelentős fejlődése mellett rá kell mutatni azokra a problémákra is, amelyek jelenleg mutatkoznak. Így pl. nem kielégítő az aprómagtermesztésünk, a rét-, legelőgazdálkodásunk, de a burgonyatermesztésünk helyzete sem. A nagyarányú szőlő- és gyümölcstelepítéssel nem tartottak lépést a termelést megalapozó, feldolgozó és tárolókapacitást növelő beruházások. Az öntözőberendezések hatékony kihasználását gátolta sok helyen a területek vízrendezésének hiánya, a gépek, szállítóeszközök, tárolási és egyéb épületek hiánya, a kevés szerves és műtrágya stb.

A mezőgazdaság fejlesztéséből következő feladatok

Ha a fajtakísérleti állomások vagy legjobb gazdaságaink termelési eredményeit az országos átlaggal vetjük össze, azt látjuk, hogy *jelenleg a fajták termőképességét csak mintegy 60–70%-ban* használjuk ki. Nem jobb a helyzet a korszerű agro- és zootechnikai eljárások gyakorlati alkalmazása terén sem.

Ha számításba vesszük, hogy egy-egy új fajta előállítása egyéves növényekből 8–10, kétéves és évelő fajokból 10–15, gyümölcs- és erdei fákban 15–20 évet vesz igénybe — a nemzetközi kutatási eredmények hasznosítása mellett — mindent meg kell tennünk a *nemesítő munka produktivitásának* növelése érdekében. Az elmondottakon kívül ezt követeli a mezőgazdaság *mechanizálásának és kemizálásának* gyors ütemű fejlődése, ami a fajtákkal szemben is állandóan új követelményeket támaszt. Az *intenzív* termelés követelményeinek megfelelő növényfajtáknak pl. ki kell elégíteni a tápanyag igényeit. A *gépi betakarítás* kiterjesztése megkívánja a *szárszilárdság* növelését és más újabb feladatokat is támaszt. Így pl. a legalsó hajtást magasan hozó csillagfürt előállítása, hogy a kombájnnal való betakarítási veszteséget csökkentsük, vagy a gépi szedés érdekében termését egyidőben beérlelő paradicsomfajták előállítása stb.

A *vetőmagelőállítás* — a nemesítési eredmények elterjesztése — a szántóföldi növények többségénél megfelelő színvonalon áll. Különösen ki lehet emelni a *hibridkukorica vetőmagelőállítás* kitűnő szervezettségét, amely közel 3 millió kh vetésterületre biztosít minden évben jó minőségű vetőmagot. A hibridüzemek létesítése megszüntette a kukoricavetőmag csirázóképességében az évjáratoktól függően jelentkező különbségeket is és ezzel a termésbiztonság növekedését is elősegítette.

Elvi felépíttetésében jónak kell tartanunk a nagy területen termesztett gabonaféléink, a búza, rozs, árpa, zab vetőmagelőállítási rendszerét is. Lényegében helyes az az intézkedés, amely a felesleges vetőmagszállítások csökkentése érdekében az üzemek feladatait növelte a vetőmagelőállításban. Ugyanakkor azonban rá kell mutatni arra, hogy a bevezetett módszer és a termelőszoövetkezetek felkészültsége nem volt kellően koordinálva.

Szántóföldi növényeink közül a legnagyobb nehézség a vetőburgonya-előállítás területén jelentkezett. 1964-ben a termésből vetésre alkalmatlan tételek aránya az állami gazdaságoknál 10,4%-ot, a termelőszoövetkezetekben 25,5%-ot tett ki. A vetőgumó feljavítása 1964-ben az üzemi területek 21,2%-án import vetőgumóval történt.

Egyéb gazdasági növényeink közül az utóbbi években az évelő pillangósok vetőmagelőállításánál, elsősorban a lucernánál és a vöröshernél jelentkeztek nagyobb nehézségek.

Bár a *zöldségfélék fajtafenntartó nemesítését* több intézményben színvonalasan látják el, a vetőmagtermelés és a vetőmagellátás azonban mennyiségi és minőségi nehézségekkel küzd. A zöldségtermesztés fejlesztése érdekében ki kellene alakítani a magtermesztés állandó jellegű szervezetét. Az elit vetőmag előállításával a kutatóhelyeket lehetne megbízni. Elsősorban a zöldborsó, zöldbab, a fűszerpaprika, a paradicsompaprika és az uborka vetőmagtermelését kell bázisintézményre bízni, hasonlóan a paradicsommag termesztéséhez.

A *gyümölcsstermesztésben* a szaporítóanyagellátás nincs megfelelően megoldva. Különösen az új fajták és a szelektált alanyok előállítása területén je-

lentkeznek nehézségek. A vegetatív szaporítóanyag biztosítása érdekében több törzstelepet kellene létesíteni.

Az új szőlőfajták gyors elszaporításának egyik akadály a magoncok lassú termőrefordulása (3—6 év). A termőrefordulás gyorsítható lenne korai oltással, a magoncok üvegházban való nevelésével, a korai, többszöri csonkázással, továbbá különleges nevelési eljárásokkal. Nálunk ezeket az eljárásokat nem alkalmazzák elég széles körben. Nincs megnyugtatóan megoldva az új fajták törzstelepeinek elhelyezése, a telepítési anyag leggazdaságosabb elosztásának kérdése sem.

Az egynyári virágok nagy részéből a hazai termelés fedezi a szükségletet. Lényegesen lehetne fokozni az egynyári virágmag termelését, hogy a nyugati és észak-európai piacokon régebben elfoglalt pozíciókat visszaszerezzük. Vonatkozik ez nagymértékben a tulipánhagyma-termesztésünkre is, amelynek magas fiziológiai értéke megfelelő szervezés és növényvédelem esetében kiváló export tényező lehetne. Minőségi vetőmagtermelésünknek és az új fajták elterjesztésének egyik legfőbb akadály a megfelelő szakemberek hiánya és az, hogy nincsenek megfelelő speciális termesztő kertek.

A második ötéves terv időszakának átlagában a sertés- és a baromfiállomány 11—14, a juhállomány pedig 47%-kal volt nagyobb, mint a megelőző öt év átlaga. Az összes hústermelés — élősúlyra számítva — 20, a tojástermelés 19, a gyapjútermelés pedig 33%-kal nőtt. A tejtermelés viszont alig változott az 5 év alatt. Elég jelentős előrehaladás történt az állattenyésztés területén is a korszerű termelési eljárások és módszerek (pl. mesterséges termékenyítés stb.) alkalmazásában, de nem tekinthetjük kielégítőnek az elért fejlődést, bár a sertésállományban többségbe kerültek a hús-jellegű kultúrfajták, a tyúkállomány nagy része pedig kicserélődött intenzívebb típusú fajtákra, hibridekre. Állattenyésztésünkben a legnagyobb problémát az jelenti, hogy nem sikerült fordulatot elérni a szarvasmarhatenyésztésben, továbbá, hogy üzemeink nagy részében még mindig sokba kerül 1 kg sertéshús előállítás.

A tervidőszakban érvényben levő mezőgazdasági és ipari árszínvonalon a mezőgazdasági üzemek nagy része nem tudta elhasználni a termelőeszközöket kellően pótolni és a bővített újratermeléshez szükséges anyagi eszközöket felhalmozni, valamint a személyes jövedelmet is megfelelően növelni. Ez a gazdasági helyzet nem segítette elő kellőképpen a kutatási eredmények hasznosítását, az agrárkutatás hatékonyságát sem. Az agrárkutatók anyagi érdekeltiségének mértéke sem eléggé ösztönző.

A kutatások anyagi ellátottsága

A mezőgazdasági kutatások megítélésénél messzemenően figyelembe kell venni azt, hogy a mezőgazdasági kutatások nagy része olyan biológiai tulajdonságokkal rendelkező élőlényekre irányul, amelyek az eltérő és változó környezeti behatásokra belső tulajdonságaik által szabályozott módon reagálnak. Miután az egyes gazdasági növényfélések termelése tájanként, sőt esetenként egy-egy termelési tájegységen belül is alapvetően az eltérő és változó életfeltételek függvénye (kisebb mértékben áll ez az állattenyésztésre vonatkozóan is), a más környezeti körülmények között kialakított új termelési és tenyésztési eljárások általában az új ipari eljárásokénál csak több

körültekintéssel, évekig tartó kísérletek után adaptálhatók fiaskó nélkül. Azt is figyelembe kell venni, hogy a mezőgazdasági kutatási eredmények nagy része csak időlegesen használható és rendszeres munka nélkül nem tarthatók fenn az új növény- és állatfajták. Ezek a jellemzők azt hozzák magukkal, hogy a mezőgazdasági termelésre a folyamatos és *magas fokú kutatási igényesség jellemző*. Napjainkban pl. közel 300 nemesített növényfajta fajtafenntartását végzik a mezőgazdasági kutatóintézetek és főiskolák. Vagy 1950–1964 között 1531 új növényfajta jelöltet jelentettek be állami fajtakísérletbe.

Az agrárkutatásunk anyagi ellátottságát vizsgálva — megközelítő számítások — azt mutatják, hogy Hollandiában, az USA-ban vagy az NDK-ban a mezőgazdaság által termelt termelési értéknek nagyobb hányadát fordítják agrárkutatásra, mint nálunk.

Ha az ipar és a mezőgazdaság kutatási ráfordításait a két népgazdasági ágazat termelési értékéhez viszonyítjuk hazánkban, az derül ki, hogy ez a mutató az iparban 0,8, a mezőgazdaságban pedig 0,5 % körül mozog. (KSH és TFT adatok alapján.)

A mezőgazdaság egyes ágazatai kutatási ráfordításainak az ágazat termelési értékéhez való viszonyítása pedig azt mutatja, hogy nagyon alacsony az állattenyésztési kutatásra (főként a szarvasmarha- és sertésenyésztésre) fordított anyagi eszközök aránya, az ágazat termelési értékének 0,1 %-a. Csak az erdészeti kutatás aránya éri el az ipari kutatás arányát, a 0,8 %-ot. Egyébként a zöldségnél 0,4, a szőlőnél és a gyümölcsnél 0,3, a baromfinál pedig 0,2 % ez az arány.

Az agrárkutatásoknak az összes kutatási ráfordításból juttatott 12 %-os és a tudományos kutatók összlétszámából kapott 12,7 %-os részesedése — egyéb okok mellett — nem tette lehetővé a növény- és állatfajták, valamint a különböző termelési eljárások szükséges mértékű javítását, ill. korszerűsítését. Jóllehet már az utóbbi években javult a kutatók munkájának hatékonyságát nagymértékben befolyásoló segédszemélyzet aránya, a 100 kutatóra jutó *segédszemélyzet* száma még ma is alacsony az agrárkutatás területén (109 fő). Általánosan jellemző volt a második ötéves terv időszakában a korszerű technikai feltételek hiánya is. Az egy-egy kutatóintézetre jutó nettó állóeszköz-érték az agrárkutatási intézeteknél pl. csak mintegy fele a természettudományi kutatóintézetekének és nem éri el a műszaki kutatóintézetek állóeszköz-értékét.

A kutatást kiszolgáló kísérleti telepek épület- és gépeltartottsága az igényeket megközelítően sem elégíti ki: különösen hiányoznak a korszerű kispárcellás művelő-, vető-, ápoló- és betakarítógépek, valamint az elit-vetőmagvak tisztításához és tárolásához szükséges magtisztítógépek és magtárak. Nem állnak rendelkezésre elegendő mennyiségben a szükséges korszerű műszerek (aminósav-analizátorok stb.) és hiányoznak a gyors és széles körű kiértékelésekhez a nagy teljesítményű számológépek.

A kísérleti intézetek *káderutánpótlásában* állandó nehézséget jelent a gyakornoki státusok megszüntetése. Feltétlenül figyelmet érdemel az is, hogy a fiatal agrárszakemberek kiválasztásánál negatív szelekcióval is számolhatunk, mert a termelőüzemekben gyakornoki idejüket letöltött fiatalok előtt jobb anyagi lehetőségek nyíltak, mint amit az intézetek biztosítani tudnak. Különösen a vidéki intézetek szakemberellátottságában jelent mind nagyobb problémát a nem agrárszakos (kémikus, biológus, matematikus stb.) szakemberek hiánya is.

A tapasztalatok és a következtetések

Az Országos Távlati Kutatási Terv értékes segítséget adott a mezőgazdasági kutatások irányításához, miután viszonylag jól áttekinthető rendszerben megvalósult a kutatások tematikai összefogása. E pozitívum mellett sem hagyható azonban figyelmen kívül, hogy a tematikai programok a velük szemben támasztott legfontosabb követelményeknek — nevezetesen, hogy a kutatások termelésfejlesztési igények szerinti súlyozását is elősegítsék — nem feleltek meg kielégítő mértékben. Az egyéb tudományterületek főfeladati tematikai programjaihoz hasonlóan több agrárkutatási főfeladati tématervnek is jellemzője volt, hogy a bennük megtervezett témacsoportok lényegében az egyes főfeladatokon belül elképzelhető — vagy már folyó — kutatásokat ölelték fel. A főfeladati tematikai programokban a termelés igényei szerint megfogalmazott célok megoldását 2—3, vagy több főfeladatban megtervezett kutatások is szolgálták. Így pl. a korszerű állattartás programja csak a biológiai (43. sz. főfeladat), a gépesítési (46. sz. főfeladat), az építészeti (26. és 27. sz. főfeladat), a mezőgazdasági üzemszervezési (48. sz. főfeladat), végül az állategészségügyi (45. sz. főfeladat) részkutatásai szintézisével oldható meg. Az egy termelési célt szolgáló, de szétszórtnan tervezett kutatási tevékenység a legjobb esetben is csak koordinált, de kellőképpen össze nem fogott volt. Csak az utóbbi években mutatkozott a kutatások szervezésében olyan törekvés, amely az összefüggő feladatok komplex jellegű tervezéséhez és kutatásához vezethet. (Pl.: Az MTA 1966. évi Közgyűlése által kiemelt feladatkörök.) Végül hiányosságuk volt a programoknak az is, hogy azokban a szocialista országok tudományos együttműködése keretében egyes viszonylatokban indokolt munkamegosztás nem érvényesült.

Nyilvánvaló, hogy messzemenő következtetések levonásához még sok egyéb tényezőt is számba kell venni, mindemellett azonban érdemesnek látszik az eddigi tapasztalatok alapján és mezőgazdaságunk jelenlegi helyzetét figyelembe véve néhány következtetést levonni.

Szocialista mezőgazdaságunk fejlesztése, a mezőgazdaság kutatásigényessége és a mezőgazdasági kutatás jelenlegi helyzete (nem kielégítő műszerellátás, segéderők alacsony aránya, üvegházak, klímaházak hiánya, a parcellaművelőgépek, számológépek hiánya stb.) arra hívja fel a figyelmet, hogy az agrárkutatás anyagi ellátottságát növelni kell.

Az eddiginél nagyobb szellemi és anyagi erők ráfordításával kell végezni a jövőben a nagyüzemi állattenyésztés tartási, takarmányozási és egészségügyi helyzetének javítását, továbbá a nagy termelőképessegre alkalmas fajták biológiai és környezeti igényeinek alaposabb megismerését és a gazdaságos termelés előmozdítását célzó kutatásokat.

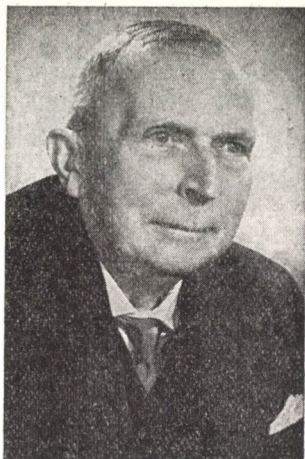
A kutatóhelyek közti szorosabb együttműködésben, az eddiginél *komplexebben kell fejleszteni főbb növényeink* (búza, kukorica, burgonya, cukorrépa), valamint speciális növényeink (hagyma, paprika, lucerna stb.) nemesítését, termesztéstechnológiájának és védelmének kutatását.

Koncentráltabban kell a jövőben folytatni az alacsony termékenységgű talajaink megjavítására és az erózió elleni védelemre szolgáló korszerű és gazdaságos módszerek kutatását, valamint talajaink tápanyagellátásának azonos metodikával történő vizsgálatát.

Mindezekhez a szükséges alapkutatásokat is fejleszteni kell, illetve biztosítani kell más országok alapkutatási eredményeinek és az alkalmazott

kutatási, valamint műszaki fejlesztési eredményeinek a rövid időn belüli átvételét és felhasználását.

Külön nagy kérdés az agrárkutatás eredményeinek gyorsabb és szélesebb körű hasznosítása. Erről itt csak annyit, hogy a gazdasági mechanizmus reformja — és ezt mutatja már több új kezdeményezés — nyilván elősegíti a gazdasági és társadalmi életünk olyan irányú fejlődését, hogy az ösztönzőben hasson az agrárkutatásra és eredményeinek felhasználására akár beruházként vagy szolgáltatásként, akár pedig új ismeretként jelennek azok meg.



RÉVÉSZ IMRE

1889—1967

Több mint három évtizede volt már a Magyar Tudományos Akadémiának előbb levelező, majd rendes tagja, amikor a halál, a magyar történetíróknak immár legidősebb tagjaként, életének 78. évében elragadta közülünk. Nagypapa, Révész Imre debreceni lelkipásztor a XIX. század hatvanas-hetvenes éveiben a magyar reformátusok szellemi vezére volt, egyházpolitikus és egyháztudós, aki a nemzeti politika mezejére kirándulva, az 1861. évi országgyűlés s itt a határozati párt tekintélyes tagja volt. Az apa, Révész Kálmán püspök történeti bűvárlásokban lelte sok örömét, számos részlettanulmányt és adatgyűjtést téve közzé. Az unoka-fiú Révész Imre bőséges szellemi örökséggel, amellet a polgári haladás hagyományával, ragyogóan szikrázó elmével és izig-vérig tudományos kutatóhajlammal, de törekeny, hovatovább roskatag fizikai testiséggel indult neki pályájának. Élete végéig alkotó nyugtalanság hajtotta, akkor is, amikor az élet és szervezete felhalmozódó terhe-baja alatt már összeroskadóban volt.

Révész Imre, miután a kolozsvári teológia után a franciaországi hugenotta jellegű Montauban főiskoláján mélyítette el felkészülését, a kolozsvári teológián lelkipásztori, az egyetemen pedig filozófiai doktori oklevelet szerzett. Már 23 éves korában nevelő főiskolájának, a kolozsvári teológiának katedráján ült, az egyháztörténelem tanáraként. A katedrán több mint félszázadra eljegyezte magát az egyetemes protestáns és magyar református egyháztörténelem tudományos művelésével. Már első munkájának (*A földesúri jog szerepe a magyarországi ellenreformáció szolgálatában*) egyháztörténeti problematikájával a társadalom felé fordult, s utóbb a társadalmi alap és a társadalomtörténeti közeg elemzésével újszerű, gazdag távlatú egyháztörténeti műveket hozott létre. Kolozsvári tanárkodásának csonka évtizede arra is alkalmat adott, hogy útnak indítsa tudományos studiumai más, általa mindvégig kedvelt fajtáit, az elvi és rendszerező egyháztörténeti munkákat.

Kolozsvári stallumából 1920-ban Debrecen reformátusai meghívták lelkipásztoruknak. Csakhamar az egyházkerület főjegyzője és püspökhelyettes

lett. Lelkipásztorkodása évtizedeiben bocsátotta közre a nagyapának, Révész Imrének a fiúi tisztelet és a történetkutatói mérleg harmóniájával készített életrajzát, továbbá Ozorai Imréről és művéről, mint a magyar protestáns teológiai gondolkodás kezdeteiről szóló tanulmányát s a Magyar Történelmi Társulat által megindított *A Magyar Történettudomány Kézikönyve* c. gyűjteményes kiadványában *A magyarországi protestantizmus történelmé-t*, mely méltán lett valóban sokat forgatott kézikönyv. Ha mégis úgy tűnnék fel, hogy a lelkipásztori évtized Révésznek tudományosan szűkebb esztendei voltak, a kortárs szeme elé idézheti, hogy vasárnaponként a város minden részéből sereglettek az emberek a Révész-prédikációkra, melyek a teológiai gondolkodás mélyeibe ritka ékesszólással hatoltak be s hogy a belső missziói munka mellett ünnepi szónoklatok feladataival halmozták el, így az elvont tudományos munkának most szerényebb szereppel kellett megelégednie. De hamarosan a tudományos munkálkodásnak is eljött dúsabb termésű ideje: Révész 1930-ban a debreceni tudományegyetem hittudományi karán az egyháztörténelem professzora lett. Most már egymásután maradandó becsű munkákat tett le a tudomány asztalára. Elsősorban *A magyar történetírás új útjai*-ban az az egyháztörténelemről szóló fejezetet, mely a szellemtörténet jegyében készült, de a pozitív, sőt a dialektikus módszer bélyegét is magán viselte. Akadémiai székfoglalója: *Debrecen lelki válsága 1561–1571*, továbbá *Félegyházi Tamás és a debreceni iskola válsága 1570–71-ben* c. tanulmányai a Debrecenben ekkor kibontakozó anabaptista és antitrinitárius mozgalmat mintegy a felfedezés újszerűségével tárták elő antifeudális vonásaival. A magyar református egyház kezdeteit világította meg *A Debrecen–Egervölgyi Hitvallás és a Tridentinum* c. tanulmánya. E szakasz tudományos eredményei között elsősorban mégis Révész magisztrális művét, a *Magyar Református Egyháztörténetét* kell itt említenünk. A több kötetre tervezett műnek egyelőre csak első kötete látott napvilágot s ez az egyháztörténetírás elveinek kitűzése után szinte hiánytalan bibliográfiára építkezett, a megszokott szólamok helyett a tudós szavát hallatva.

Az első kötet elkészültével szinte egyidejűleg, 1938-ban Tiszántúl reformátusai a püspöki székbe ültették Révészt, aki nem tudta dédelgetett szintetikus monográfiája tervét feladni, de nem számíthatott arra sem, hogy a nagy egyházkerület püspöki teendőinek ellátása mellett folytathatja a kötetek megírását. Ezért munkaközösséget szervezett a mű folytatására. A világháborúban azonban kihamvadt Révész nagyszabású elgondolása. Érdeklődése ez izzó években az énekeskönyv teológiai vizsgálata és a református szemlélet felfejtése mellett, nem véletlenül, a lelki — a keresztény — egység kérdésére irányult, s ugyanakkor bátran tárta fel a hitlerizmus keresztényüldözését. Ez aktuális írásainak nem utolsósorban a Magyar Szemle adott helyet: a szerkesztő Szekfű Gyulát és Révész Imrét ekkor már régi keletű tudományos barátság harmóniája fűzte össze.

A felszabadulás Révész Imre életében, mint annyi kortársában, korszakot zárt le és új korszakot nyitott. Révész azzal a gyors judíciummal, mely mindig jellemezte, nem habozott a történeti úttévesztések következményeit levonni, s népünket a demokratikus fejlődés új útján követni. A papoktól azt kívánta, hogy ne hagyják el helyüket s maga egy időre a tankerület gazdátlan vezetését is magára vállalta. A demokratikus átalakulás szükségében és véglegességében rendületlenül hitt. Nem mindig találkozott megértéssel. 1949-ben vissza is adta egyházi méltóságát, s minden egyházi függelemtől

megszabadítva magát, ezután a fővárosban merőben a tudományos munkának élt. Az öregedő Révész szinte fiatalos erővel kapcsolódott be az Akadémia munkájába. Nem elégedett meg azzal, hogy az ülésekből, az értekezletekből, bizottsági munkákból s az új tudományos rangfokozatok bizottsági elnöki tagsági, opponensi s a lektori feladatokból bőségesen kivége részét, hanem ugyanakkor jelentékeny művekkel is gyarapította a történettudományt. Ez a korszak Révész tudományos pályájának minden bizonnyal legvirágzóbb korszaka lett. Érdeklődése a társadalmi alapok iránt, mely már első munkájában is megnyilatkozott, kitágult most s a társadalmi rétegek mesteri rajzán keresztül mutatta fel az egyháztörténeti képet. Így egyháztörténeti munkái egyre inkább túlnőttek annak iskolás értelmén. Ha a bizalom hívta, merőben köztörténeti kérdés tisztázását is magára vállalta, az 1849. évi függetlenségi nyilatkozat eredeti szövegének helyreállítását páratlan acríbiával és stílusérzékenységgel végezte el. A társadalomtörténetre építő új művei közül *A szatmárnémeti zsinat és az első magyar református ébredés* c. tanulmánya a puritánok forradalmi jellegű társadalmi — vallási magyarországi mozgalmának felszámolását mutatta be, *Fejezetek a Bach-korszak egyházpolitikájából* c. munkája az abszolutizmus egyházpolitikáját világítja meg a társadalmi háttérrel, míg utolsó két könyve, a *Sinay Miklós és kora, Adalékok u XVIII. századvég magyar társadalomtörténetéhez* és a *Bécs Debrecen ellen, Vázlatok Domokos Lajos (1728—1803) életéből és működéséből* a kor nagy református politikai küzdelmét olyan társadalomtörténeti képbe szőtte, mely példamutatónak tekinthető. Sajnos, ezekben az években Rákóczi confessióinak akadémiai megbízásból készített új magyar fordítása kiadói útvesztőkben megrekedve várja immár postumus feltámadását.

Révész Imre a magyar református, sőt egyetemes egyháztörténetnek legeredményesebb művelője volt. Munkabírást a végsőkéig próbára tette, hiszen az említett munkákon kívül ő, a sokoldalúan elfoglalt közéleti férfiú, még sok egyéb nagyszámú történeti munkát, tanulmányt és cikket, továbbá prédikációgyűjteményt és egyéb írásművet bocsátott napvilágra. Tanítványokat a világháború robajos éveiben nem igen nevelt, de kivételesen gazdag műveltségét és kifinomult történeti érzékét nem is lett volna könnyű követni. Vélte igaza mellett, ha téves volt is, szilárdan kitartott, de nem volt igazi harcias természet. Ha — amit pedig gyakran kellett éreznie — értetlenséggel találkozott és bántalmak érték, leginkább hallgatagon visszavonult — önmagába. Végső tisztessége megadásától végakaratóval a külvilágot távol kívánta tartani, legközelebbi hozzátartozóinak tartva azt fenn.

SZABÓ ISTVÁN

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség a szeptember 26-i ülésén a KFB előterjesztése alapján határozatot hozott a megjelent művek tudományos és tudománypolitikai értékelésének módjáról. Foglalkozott a Műszerügyi Bizottságnak a Műszerügyi Szolgálatra vonatkozó előterjesztésével. A II. Osztály előterjesztése alapján hozzájárult, hogy a Filozófiai Intézetben és a Dunántúli Tudományos Intézetben működő tudományos csoportokat osztállyá szervezzék át. Megválasztotta a

Magyar Tudomány című folyóirat új szerkesztőbizottságát. Határozatot hozott a Szovjetunió Tudományos Akadémiája és a Magyar Tudományos Akadémia közötti kapcsolatok és együttműködés további elmélyítéséről, továbbá módosította az 1968. évi tudományos tanácskozási tervet. Elhatározta, hogy november 1-én tartja a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulójának központi akadémiai megünneplését.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája és a Magyar Tudományos Akadémia együttműködéséről

Az elnökség meghívására *M. V. Keldis* akadémikusnak, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája elnökének vezetésével június 26. és július 6. között nyolc tagú küldöttség járt hazánkban. A látogatás eredményeképpen mindkét akadémia hasznosnak tartja a kapcsolatok és az együttműködés továbbmélyítését. Az elnökség a szeptember 26-i ülésén megvitatta a látogatás tapasztalatait. Megállapította, hogy gyümölcsöző a két Akadémia közötti együttműködés elmélyítése. A két Akadémia megvizsgálja, miként lehet a közös témák kutatásában az együttműködést még eredmé-

nyesebbé tenni. Különösen az automatizálás, a félvezetők kutatása és a matematika területén kívánatos a fokozottabb együttműködés. Nincsenek eléggé kihasználva a lehetőségek a műszerek közös fejlesztésére. Több tudományág területén rendszeressé kell tenni a kétoldalú szakmai tanácskozásokat, előre kijelölt tudományos problémák megvitatására. A társadalomtudományi kapcsolatok elmélyítése érdekében a közeljövőben létrehozzák a magyar–szovjet történész vegyesbizottságot. Mindkét fél részéről kívánatos a hosszabb ideig tartó vendégkutatói létszámok emelése.

A megjelent művek tudományos, tudománypolitikai értékelése

Az elnökség szeptember 26-i ülésén — a Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottság előterjesztése alapján — foglalkozott a megjelent művek tudományos, tudománypolitikai értékelésével.

A megjelent művek értékelésének fő célja, hogy az elnökség folyamatosan ellenőrizhesse az Akadémia könyvkiadási tevékenységét és áttekintést kapjon arról, hogy a könyvkiadási terv elkészítésénél az irány-

elvek mennyire realizálódtak, továbbá tájékozódjon, hogy a megjelent művek közül melyek a legkiválóbbak, és volt-e olyan mű, amelynek megjelentetése kifogásolható. Egyben arra is hivatott az értékelés, hogy segítse az akadémiai kiadói tevékenység színvonalának folyamatos emelését. Ennek előmozdítására is fontos a kritikai szellem erősítése tudományos életünkben.

Az elnökség hozzájárult ahhoz, hogy a

művek értékelése csak az Akadémiai Kiadónál megjelentekre vonatkozzék. Felhívta azonban a tudományos osztályokat, hogy a lehetőségekhez képest kísérjék figyelemmel a szakkiadóknál megjelent műveket is, és e művekkel saját hatáskörükben foglalkozzanak.

Határozat szerint a megjelent műveket a megjelenési évet követő második év végén művenként kell értékelően áttekinteni. Az áttekintés röviden térjen ki a mű témájának korszerűségére, az új tudományos eredményeknek és feldolgozásuknak a hazai és nemzetközi színvonalalal való összehasonlítására, tudományos apparátusának korszerűségére, az idegen nyelven megjelent művek nyelvi színvonalára. Külön érték kategóriába azonban csak a kiváló műveket és a kifogásolt műveket kell rendezni a határozatban körülírt feltételek szerint, műfajonként a következőképpen csoportosítva: 1. monográfia, tanulmánykötet, kézikönyv; 2. forráskiadás, szövegkritikai kiadás, anyagközlés, klasszikusok kétnyelvű kiadása; 3. fordítás; 4. bibliográfia, katalógus; 5. tudományos atlasz, tudományos és általános szótár; 6. kongresszusi anyag; 7. lexikon.

A művek értékelésének a megjelent kritikákon, a hazai és külföldi recenziókon, a lektori és szerkesztői véleményeken és — amennyiben lehetséges — a szakmai közvéleményekben kialakult értékelésen kell alapulnia. Figyelembe veendő az egyes művekről rendezett vitákon, ill. a határ-tudományterület köréből megjelent munkák esetében a társosztályok körében elhangzott, ill. kialakult vélemények is. A társosztályok munkájának koordinálásához az MTA alelnökei is segítséget nyújtanak.

A megjelent művek egyre objektívebb elbírálása érdekében az elnökség felhívta a tudományos folyóiratok szerkesztőit, hogy folyóiratukban rendszeres érdemi bírálatot közöljenek a szakterületükön megjelent művekről. A tudományos osztályok munkáját segítse elő azazal is, hogy a folyóirat hasábjain időközönként külön cikkben is vitassák meg a tudományos osztály könyvkiadási politikáját.

A megjelent művek tudományos színvonalának értékelésével összhangba kell hozni a kiadói nivódj adományozását is. Kiadói nivódjban az eddigien nagyobb számban kell kiemelt műveket részesíteni.

Az MTA 1968. évi tudományos tanácskozási tervének módosítása

Az elnökség 48/1966. sz. határozatával 1968-ra 26 tudományos tanácskozást hagyott jóvá. A tervet az elnökség módosította, s ennek megfelelően a közgazdaságtudományi konferencia nem kerül megrendezésre. Hozzájárult viszont, hogy az 1967-re tervezett tanácskozások közül „A hegységek és előterük lepusztulás-formáinak kérdései”, „A gazdasági döntések és

tervezés kvantitatív modelljei a mezőgazdaságban”, valamint „A szocialista gazdaság irányítási módszereinek tökéletesítése” című ülészekokat 1968-ban tartásuk meg, továbbá egyetértett azzal, hogy még két tanácskozás kerüljön megrendezésre 1968-ban: a magyar — francia gazdaságtörténeti konferencia és a vallástudományi és vallás-szociológiai konferencia.

A Magyar Tudomány szerkesztőbizottsága

Az elnökség a szeptember 26-i ülésén háromévi időtartamra megválasztotta a folyóirat szerkesztőbizottságát. Felelős szerkesztő: *Erdei Ferenc*; a szerkesztőbizottság tagjai: *Babics Antal*, *Barta István*,

Egyed László, *Elekes Lajos*, *Eörsi Gyula*, *Hevesi Gyula*, *Jánossy Lajos*, *Mócsy János*, *Polinszky Károly*, *Straub F. Brunó*, *Trencsényi-Waldapfel Imre*; szerkesztők: *Rejtő István* és *Szántó Lajos*.

A Tudományos Minősítő Bizottság kinevezése

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány kinevezte a Tudományos Minősítő Bizottság elnökét, titkárát és tagjait.

Elnök: *Tolnai Gábor* akadémikus;

Titkár: *Tétényi Pál*, a kémiai tudományok doktora;

A bizottság tagjai: *Balogh János*, az MTA lev. tagja, *Balogh Ferenc*, az orvostu-

dományok doktora, *Bárcki Géza* akadémikus, *Bocsánecz János*, a műszaki tudományok kandidátusa, *Bölcskei Elemér*, az MTA lev. tagja, *Egyed László*, az MTA lev. tagja, *Földesi Tamás*, a filozófiai tudományok doktora, *Frigyes Andor*, a műszaki tudományok doktora, *Horn Artur* akadémikus, *Ivánovics György* akadémikus, *Ki-*

rály István, az irodalomtudományok doktora, *Kiss Albert*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, *Kovács István*, az MTA lev. tagja, *Kovács Géza*, a közgazdasági tudományok kandidátusa, *Lakos Sándor*, a közgazdasági tudományok kandidátusa, *Mészáros János*, az állatorvostudományok kandidátusa, *Nánási Pál*, a kémiai tudományok doktora, *Pál Lénárd*, az MTA lev. tagja, *Sályi István*, a műszaki tudományok doktora, *Sinkovits István*, a történelemtudomány kandidátusa, *Szabó Zoltán* akadémikus, *Szabolcsi Lászlóné*, az MTA lev. tagja, *Szántó György*, az orvostudományok kandidátusa, *Szigeti József*, az MTA lev. tagja, *Tamássy István*, a biológiai

tudományok doktora, *Tandori Károly*, az MTA lev. tagja, *Vajda György*, a műszaki tudományok doktora, *Varga Ottó* akadémikus.

A főhatóságok képviselőjeként: *Polinszky Károly*, az MTA lev. tagja, miniszterhelyettes (Művelődésügyi Minisztérium); *Vedres István*, az orvostudományok kandidátusa, miniszterhelyettes (Egészségügyi Minisztérium); *Gergely István*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, miniszterhelyettes (Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium); *Lóránt Imre*, a hadtudományok kandidátusa, (Honvédelmi Minisztérium); *Tarján Rezső*, a műszaki tudományok doktora (Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság).

Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága

A Magyar Tudományos Akadémia elnöke háromévi időtartamra megbízta a Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága elnöki tiszteinek ellátásával *Szabó Imre* akadémikust, főtitkárhelyettest;

Titkár: *Nagy Lajos*, a Nemzetközi Kapcsolatok Osztályának vezetője;

A Bizottság tagjává választották: *Köpeczi Bélát*, az MTA lev. tagját, *Mátrai*

László akadémikust, *Tarján Imrét*, a fizikai tudományok doktorát, *Horn Artur* akadémikust, *Knoll Józsefet*, az orvostudományok doktorát, *Bognár Géza* akadémikust, *Gerecs Árpád* akadémikust, *Szabolcsi Lászlónét*, az MTA lev. tagját, *Háy Lászlót*, az MTA lev. tagját, *Fülöp Józsefet*, az MTA lev. tagját.

40 éves a Tihanyi Biológiai Kutatóintézet

Szeptember 5-én volt 40 éve annak, hogy Tihanyban megnyílt az első hazai biológiai kutatóintézet. Létrehozásáért évtizedeken keresztül folyt a harc, hiszen egy biológiai állomás létesítéséért már a milleneumi évek előtt szót emeltek a kor kiváló magyar természetkutatói, Herman Ottó és mások. Természetesen nem elszigetelt hazai próbálkozás volt ez, mert a biológiai ismeretek fejlődése és az élővilág iránt megnövekedett érdeklődés eredményeképpen a legkülönbözőbb országokban egyre-másra létesültek a biológiai állomások és kutatóintézetek. A régebbieket, a helgolandi, szevasztopoli, nápolyi, arcachoni, rovinyói intézeteket a XIX. sz. során alapították, majd ezt követően Európa szinte minden országában kisebb-nagyobb intézményt terem-

tettek az élővilág rendszerének, környezethez való alkalmazkodásának, az öröklékenységnak, az élőlények szerkezetének és életműködésének kutatására. A természettudományok és ezen belül a biológia gyors fejlődése sürgetően követelte hazánkban is egy megfelelő kutatóhely létrehozását, ami az 1920-as évek végén meg is valósult. A Magyar Biológiai Kutatóintézet létrehozása a hazai biológiai kutatások és természettudományos fejlődés szempontjából jelentős tett volt. A felszabadulás előtt ugyanis ez volt az egyetlen, kizárólag tudományos célokat szolgáló, alapkutatásokat folytató biológiai intézet, s mint ilyen a hazai biológiai kutatások központjává, új módszerek és eredmények fejlesztőjévé és terjesztőjévé vált.

Az első önálló biológiai kutatóhely

Amikor szerte a világon az első biológiai intézetek működni kezdtek, s még e század első harmadában is, a kutatások központjában az állat- és növényvilág leírása, a zártabb életterek botanikai és zoológiai feltérképezése, továbbá alakítani és szervezettani kérdések álltak. Ebben az időben élte virágkorát a rendszertan és a leíró biológiai tudományok, melyek megalapozták az élővilágról alkotott ismereteinket. De már ezekben az időkben megindult a biológiában annak az irányzatnak a kibontakozása, mely a hangsúlyt nem a formák, szerkezet és jelenségek tüzetes megfigyelésére, leírására, tudományosan megalapozott csoportosítására, az élőlény mint egész és a környezet összefüggéseinek feltárására helyezte, hanem a szervezeten belüli jelenségek, a feltárt szerkezet és funkció kapcsolatának, a működések mechanizmusának kísérleti, experimentális úton való megismerését, megértését és befolyásolhatóságának kutatását tűzte ki célul.

Amikor 40 évvel ezelőtt a Magyar Biológiai Kutatóintézet létrehozására sor ke-

rült, már teret követelt a biológiának ez a viszonylag újabb irányzata is. Ennek figyelembevételével teremtettk meg a feltételeket a Balaton élővilágának kutatására, de emellett a biológia minden ágának művelésére, fejlesztésére és kibontakoztatására.

Így létesült az intézetben kezdettől fogva két osztály, a Balatoni Biológiai Osztály és az Általános Biológiai Osztály. A két osztály közül a Balatoni Biológiai Osztály célkitűzései és kutatásainak határai voltak pontosabban megfogalmazva, amit két tényező biztosított: egyik a Balaton jelenléte, másik pedig az, hogy ez az osztály tulajdonképpen örököse lett az 1925-ben Révfülpön létrehozott Biológiai Állomásnak, mely két évi önálló működés után, a tihanyi intézet létesítésekor ebbe beolvasztott.

Az Általános Biológiai Osztály munkája az élettan, kórélettan, biokémiai és öröklődéstan területén nagyrészt orvosok részvételével indult, *Verzár Frigyes* egyetemi tanárnak, a Debreceni Orvostudományi Egyetem professzorának vezetésével, aki

egyidejűleg az egész intézet igazgatója volt.

Megalakulásakor az intézet szervezeti-
leg a Magyar Gyűjteményegyetem része
volt és a Nemzeti Múzeum fennhatósága
alá tartozott. Ebben az időben csak kevés
állandó kutató tartozott az intézethez,
kisegítő személyzet pedig praktikusán nem
volt. Tág teret kapott azonban az intézet
vendégkutatók fogadására, akik különösen
nyaranként bel- és külföldről egyaránt
szép számmal érkeztek és benépesítették a
laboratóriumokat, könyvtárat és persze az
intézeti balatonpartot is.

A felszabadulás után gyökerében meg-
változott kultúrpolitika eredményeképpen
az intézet fejlődése alapvetően új vágányo-
kon indult el. Megnőtt az állandó alkalma-
zottak száma és jelentősen megnőtt a kuta-
tómunka anyagi ellátottsága. Szervezeti-
leg lényeges változást jelentett az intézet
életében az, hogy 1951-ben a Magyar Tudo-
mányos Akadémia kutatóhelyévé vált.

A felszabadulás fordulatot hozott az
intézet nemzetközi kapcsolatainak fejlesz-
tése terén is. A korábbi kapcsolatok meg-
tartása mellett, megnyílt az út a Szovjet-
unió felé, ami kölcsönös látogatások, köny-
vek, folyóiratok formájában realizálódott.
Ettől az időtől kezdődően az intézeti Év-
könyv kötetei jelentős számban jutottak és
jutnak el a szocialista országokba is.

A munka ebben az időben is a biológia
több részterületén folyt, de a diszciplínák
önállósodási törekvése már kifejezésre
jutott abban, hogy a Balatoni Biológiai
Osztály átalakult Hidrobiológiai Osztályá,
az Általános Biológiai Osztály helyett
pedig önálló Állatélettan és örökléstani,
Mikrobiológiai, pár évvel később pedig
Botanikai Osztály létesült. Egy ideig az
intézet Talajbiológiai Osztályaként műkö-

dött az Akadémia Sopronban elhelyezett
kutatócsoportja is.

Az intézet munkájának ez a sokrétűsége
magyarázatot ad arra, hogy a hazai bioló-
gusok zöme az elmúlt 40 év valamelyik
szakaszában közvetlen dolgozója, vagy
vendégkutatója volt Tihanynak, s hogy
lévén hosszú időn át ez az egyetlen hazai
önálló biológiai kutatóintézet, valóban köz-
pontja, összefogója, találkozó munkahelye
volt a magyar kutató biológusoknak. A sok-
rétű kutatási eredmény – melyek ismer-
tetésére itt nincs mód – főként pedig a
Balaton élővilágának részletes feltárása
mellett ebből adódott talán egyike a leg-
fontosabbaknak, amit a Tihanyi Biológiai
Kutatóintézet fennállása során a magyar
biológiának adott: helyet nyújtott és lehe-
tőséget teremtett olyan kutatások elmé-
lyült folytatására, melyek másutt az ország-
ban még nem jutottak vagy nem juthattak
szóhoz. Nyugodt éveket biztosított fiatal,
önálló utakon járó kutatóknak, hogy egyéb
elfoglaltságtól mentesen és talán kicsit a
szokásosnál szabadabban úszva kialakít-
hassanak egy-egy új kutatási irányzatot,
vagy felkészüljenek a későbbi nagyobb
feladatokra. Végeredményben Tihany volt
a bölcsője vagy legalábbis legelső otthona a
hazai genetikai kutatásoknak, itt formálód-
ott és szerveződött először a hazai nem
orvosi mikrobiológia, bázist jelentett bota-
nikai, biokémiai, orvóselettani és farma-
kológiai kutatások kibontakozásához és nem
utolsósorban jelentős lökést adott produk-
ciósbiológiai, haltenyésztési kutatások fej-
lesztéséhez. Tihanynak ezt a szerepét jelzi
az, hogy a 40 év során eddig itt dolgozott,
összesen 59 kutató közül később 12-en kap-
tak egyetemeink valamelyikén tanszéket,
néhányan pedig külföldön lettek egyetemi
tanárrá.

Leíró és experimentális kutatások kapcsolata

A tihanyi intézet azonban nemcsak az
első önálló hazai biológiai kutatóhely volt,
de éppen szervezeti felépítése következté-
ben egyben olyan szerephez is jutott, hogy
falai között egyesítse a Magyarországon
már korábban nagy tekintélynek örvendő
és az akkoriban még csak fejlődő kutatási
irányokat. Hazánkban az intézetben talál-
kozott először közvetlenül a leíró és az
experimentális kutatási irányzat. Nem
lehet azt állítani, hogy ez a találkozás min-
dig a pozitív oldalak egymásfelé fordulásá-
nak jegyeit viselte magán, hogy a két
irányzat kutatóinak összhangja mindig
maradéktalan és magatartása egymást
segítő volt az intézetben. A tények azon-

ban tanúsítják, hogy a hidrobiológiai kuta-
tások, melyek különösen az első évtizedek-
ben jelentős mértékben a Balaton élővilá-
gának leírására irányultak, és az Általános
Biológiai Osztály munkája kiegészítőleg és
megtermékenyítőleg hatott egymásra.
Ilyen maga az a tény, hogy a Balatonban
feltárt állat- és növényvilág egyik vagy
másik képviselője vagy csoportja gyakran
vált az experimentális munkát végző kuta-
tók kísérleti objektumává és adott alkalmat
addig ismeretlen jelenségek feltárására
vagy megválaszolatlan kérdések megoldá-
sára.

Az a felismerés, hogy ezt a kapcsolatot
fejlesztani és erősíteni kell, nem kismér-

tékben járult hozzá ahhoz az elhatározáshoz, hogy a Kísérletes Állattani Osztály, mely az egykori Általános Biológiai Osztály utódja, kutatásait gerinctelen állatokra koncentrálja. A vizsgálati objektumok ilyen megválasztása nem korlátozza a kutatómunka lehetőségeit, sőt hangsúlyozza az összehasonlító aspektust és egyidejűleg hasznosan segíti a két tudományos osztály együttműködését.

Az intézetben folyó experimentális kutatások sem maradnak hatás nélkül a Balatoni, ill. örököse a Hidrobiológiai Osztály munkájára. A balatonkutatás a kezdeti időkben a dolog természeténél fogva leíró, rendszertani jellegű volt és bizonyos vonatkozásokban ma is az. Egyre kevésbé lehet azonban megelégedni — mint ahogy világosra már hosszú idő óta nem elegendenek meg — az élőlények begyűjtésével, fajok szerinti szétválogatásával, az újonnan előkerült fajok listabavételével. A cél a mé-

lyebb összefüggések felismerése és ehhez gyakran szükség van olyan vizsgálatokra, amelyek már az experimentális kutatások kereteibe tartoznak.

Így például annak tisztázása, hogy a táplálék milyen mértékben kerül hasznosításra, hogy a szervezet növekedése és anyagfelhalmozása mikor optimális, mikor nem, hogy ezeknek a viszonyoknak milyen szerepük van a társulások kialakításában vagy megbontásában, hogy a külső hatások, fizikai és vegyi feltételek megváltozása miért idéz elő hasznos vagy káros változást a vízi életterben, ill. várható-e, hogy valami új faktor ilyen előidéző, — mindez olyan kérdése a Balaton biológiájának, amire választ csak kísérleti módszerek alkalmazása, fiziológiai és kémiai folyamatok elemzése adhat. Az utóbbi évtizedben a Hidrobiológiai Osztály munkájában ilyen kutatások is teret kaptak.

A fejlődés új iránya

Az intézet sokirányúságának és a kutatások teljes szabadságának természetesen megvoltak nemcsak előnyei, de árnyoldalai is. A sokféle irányzat ugyanis általában nem egymás mellett, hanem egymást követően létezett és fejlődött, ami kifelé a profil gyakori változásában, belül pedig a gyakori személycserékben, nem egyszer belső torzalkodásokban, bizonytalanságban is tükröződött. Ez nem is tette lehetővé, hogy az intézetben eddigi története folyamán a biológia valamely részterületén hosszabb hagyományokkal rendelkező kutatási profil, kádereképző hely, igazi iskola alakuljon ki.

Ennek egyik oka kétségtelenül az intézet földrajzi fekvéséből adódott, nevezetesen abból, hogy a városi élettel való elzárttság miatt, a kitűnő kutatási lehetőségek ellenére 5–10 éven túl csak elvétve maradt meg kutató az intézetben. A másik ok az volt, hogy az intézet az eredeti célkitűzésnek megfelelően a biológia minden ágának kutatására helyet kívánt adni és helyet is adott. Ilyen körülmények között éppen a biológia sokrétősége rejtette magában a gyakori profilváltozás lehetőségét. Ez — különösen a múltban, de részben a felszabadulás után is — a kutatómunka szétaprózottságának általános volta miatt, látszólag nem okozott különösebb zavart az intézetben. A régebbi helyzethez képest azonban az utóbbi 10 évben jelentős változások történtek a hazai biológiai kutatások irányításának területén, ami az intézet fejlődésére és helyzetére elhatározó befo-

lyással bírt. Talán legfontosabb az, hogy a felszabadulás után, a Magyar Tudományos Akadémia újjászervezését követően, akadémiai intézetek egész hálózata épült ki, amellelt az egyetemi kutatások is nagymértékben kiszélesedtek. A Biokémiai, Botanikai, Genetikai Kutatóintézetek, a tanszékek mellett működő kutatócsoportok a biológia egy-egy területe számára önálló munka- és fejlődési lehetőséget biztosítanak, sőt ehhez kell sorolni az Agrár és Orvosi Osztály egyes intézeteit is, ahol ugyancsak általában biológiai alapkutatás is folyik. Megszűnt tehát az az igény, hogy Tihany a biológia minden ágának helyet adjon, nem ez az egyetlen biológiai kutatóintézet ma már az országban, sőt messze nem is a legnagyobb.

Másrészt a reális tényekkel számolva, azt is tudomásul kell venni, hogy egy ilyen nagyságrendű intézet a maga 18 kutatójával és 32 egyéb dolgozójával ma már nem is vállalkozhatna arra, hogy a biológia minden területén munkálkodjék, ill. hogy azok mindegyike számára tudja biztosítani a kutatási feltételeket. Az elmúlt 20 esztendő folyamán a biológia tudománya, azt lehet mondani, gyökeresen átalakult. A korszerű technika behatolása az élet kérdéseinek tanulmányozásába a problémák új megközelítési lehetőségeit tárta fel. A korszerű módszerek alkalmazása azonban kivétel nélkül igen költséges és még ha az alapfelszerelés rendelkezésre áll is, azoknak különböző területeken való felhasználása sok segédfelszerelést és speciálisan képzett, gya-

korlott személyzetet igényel. Továbbá a biológiai kutatások világméretekben bekövetkezett kiszélesedése eredményeképpen kialakult új diszciplinák a kérdésfelvetés és módszerek különbözősége, továbbá az idő korlátozott volta miatt egymástól eléggé függetlenül fejlődnek tovább, ami oda vezet, hogy gyakran a biológia más-más területein dolgozó kutatók egymás problémáit részleteiben nem értik, sőt gyakran nem is ismerik. A felhalmozott anyag áttekintése és rendszerezése az egyéni munka helyett így is egyre inkább a kollektívák munkáját követeli, s kutatócsoportok, sőt kutatóintézetek munkája lehet hatékony ott, ahol régebben egy-egy kutató önállón is sikerre számíthatott. Szükségszerűen alakultak ki tehát önálló intézetek, speciális felszereltséggel, személyzettel, könyvtárral, olyan kutatókkal, akik a biológia meghatározott területén vannak otthon, s akik kutatócsoportba tömörülve

éveken át dolgoznak egy-egy témán. Szükségszerűen ilyenéné kellett alakulnia a tihanyi Biológiai Kutatóintézetnek is, ha lépést akar tartani problematikában, metodikában és eredményekben a korszerű követelményekkel. Szűkíteni kellett tehát profilját és szerves részévé kell válnia annak az általános tudománypolitikai elgondolásnak, amely a Biológiai Tudományok Osztályának 1962-ben történt megalakításával és egy új biológiai kutatótelep tervbe vett létesítésével a biológiai alapkutatások hazai korszerű fejlesztését tűzte ki célul.

Ezek az elgondolások a Tihanyi Intézetben két kutatási irány fenntartását és fejlesztését határozták meg, olyanokét, melyek egyike sem rendelkezik önálló kutatóintézettel, sőt nem foglaltatik benn azok egyikében sem. Ez a kísérleti állattan gerinctelen állatok vonatkozásában és a hidrobiológia, különös tekintettel a Balaton biológiai problémáinak kutatására.

Kísérleti Állattani Osztály

A kísérleti állattan ilyen aspektusban a korábbi évek során is volt rövidebb-hosszabb ideig képviselve az intézetben, nagyobb és önálló jelentőségre azonban csak az elmúlt 5 év alatt tett szert. Ez a periódus egybeesett azon országos követelmény megvalósulásával, hogy a kutatási erőket és eszközöket koncentrálni, a témák számát csökkenteni, s a kutatások színvonalát célirányos munkával növelni kell. 1962 őszén ennek szem előtt tartásával kezdődött el a Kísérleti Állattani Osztály átszervezése. Ez egyes korábbi témák befejezésével, mások félbehagyásával járt együtt, és az egész osztály, nagyrészt újonnan kinevezett kutatókkal, egyetlen komplex probléma vizsgálatát tűzte ki célul. Ez a téma általánosságban szólva a gerinctelen állatok idegi és humorális szabályozó rendszerének, vagyis neurobiológiájának kutatása. A vizsgálatok morfológiai, fiziológiai és biokémiai módszerek alkalmazását igénylik, szem előtt tartva az idegrendszeri szabályozás mechanizmusában szerepet játszó szerkezeti, élettani, kémiai jelenségek egységét és kapcsolatát.

Az osztály munkájának középpontjában jelenleg Molluskák idegrendszere szerkezetének, elemi ingerületi jelenségeinek,

valamint ezzel összefüggő biokémiai sajátosságainak kutatása áll. Ehhez kapcsolódva fontos részét képezi a kutatásoknak egyes ritmikusan működő effektor szervek, mint a szív és a záróizom élettanának és funkcionális morfológiájának vizsgálata, s végül az idegi integráció, az idegrendszer komplex regulációs működésének tanulmányozása.

Az elmúlt 5 év során a Biológiai Tudományok Osztályának hathatós támogatásával lényegében sikerült megteremteni a Kísérleti Állattani Osztályon a színvonalas munka feltételeit. Korszerű élettani laboratóriumok állnak rendelkezésre a legszükségesebb elektrofiziológiai műszerekkel. A morfológiai laboratóriumok el vannak látva fény- és elektronmikroszkópos, valamint hisztokémiai munkához szükséges berendezésekkel. Emellett a korszerű kémiai munka lehetőségei is egyre inkább kialakulnak. Az elmúlt évek kutatómunkája már nemzetközileg elismert eredményeket is hozott több területen. Éppen ezért vállalkozott az intézet arra, hogy a 40 éves évfordulót egybeeső között nemzetközi jellegű, a gerinctelen állatok neurobiológiájával foglalkozó szimpoziummal is ünnepelje.

A hidrobiológiai kutatások új iránya

Az utóbbi időben a Hidrobiológiai Osztály munkája is új vágányokon halad. Az elmúlt években szisztematikussább és sokrétűbbé vált a Balaton élővilágának folya-

matos megfigyelése, az élőlénytársulások alakulásának és változásának vizsgálata. Már másodéve folyik a balatoni nyíltvíz és a nyíltvízi iszap biológiájának újra-fel-

mérése és remélhető, hogy jövő év folyamán ez a munka befejezést is nyer.

Nagy jelentőségűek azok a paleolimnológiai vizsgálatok, melyek az utóbbi években kezdődtek az intézetben, s melyeknek időszerűségét a 40. évforduló idején az intézetben rendezett I. Nemzetközi Paleolimnológiai Szimpózium is jelzi.

Emellett a tápláléklánc által meghatározott szempontok figyelembevételével anyagforgalmi kutatások is folynak, különösen a zsírképzés, raktározás és mobilizálás, valamint a fehérjeemésztés kérdéseinek tisztázása. Ezeknek a kutatásoknak a fejlesztése érdekében az utóbbi években ugyancsak jelentős ráfordítások történtek részben nagy műszerek beszerzésére, részben speciális laboratóriumok kialakítására.

Az intézet mindkét osztályának munkája, mint a Biológiai Osztály hatáskörébe tartozó kutatások többsége, kifejezetten alapkutatás jellegű. Célja alapvető biológiai törvényszerűségek feltárása, általánosítható következtetések levonása, s mint ilyen része a természet objektív megismerésére irányuló törekvéseknek. A gerinctelen állatok neurobiológiája kutatásának közvetlen célja azoknak a szerkezeti sajátságoknak, működési alapelveknek, a működés során lejátszódó fizikai, kémiai, biológiai folyamatoknak, az abban szerepet játszó anyagoknak minél részletesebb feltárása és megismerése, melyeken az idegrendszer működése felépül. Bármennyire távol látszódjék is állni egy kagyló vagy csiga idegrendszere az emberétől, az ott felfedezhető jelenségek, a működés elemi szinten való tisztázása nemcsak a központi szabályozó rendszer filogenetikai útjának megértéséhez visz el, hanem közvetve segítséget ad az emberi idegrendszer élettanának, kóroktanának és kémiai, gyógyszer-tani befolyásolhatóságának megértéséhez is. Ugyanígy a Balaton biológiájának és esetleges változásainak megfigyelése, a balatoni élőlények táplálkozási viszonyainak, anyagcseréjének és az azzal összefüggő kérdéseknek a vizsgálata kapcsolatban van a Balaton sokréti hasznosításával, valamint a vízi élettérrel belüli termelés kérdéseivel is. Nem célunk, és nem is lehet fela-

datunk, hogy a kérdéseket úgy tegyük fel, ahogyan gyakorlati emberek, neurológusok, mezőgazdászok és halászok felteszik. De kötelességünk és törekvésünk, hogy azokat az ismereteket, összefüggéseket és eredményeket, melyek gyakorlati hasznosításra alkalmasak, vagy gyakorlati hasznosításra alkalmassá tehetők, a megfelelő érdekelt intézmények rendelkezésére bocsássuk, s ezzel a tudomány közvetlen termelőerővé válását is szolgáljuk.

Annak ellenére, hogy az intézet ma már nem központja a hazai biológiai kutatásoknak, a 40 éves tradíciókhoz híven, a közvetlen kutatómunkán keresztül kapcsolatot igyekszik tartani minél több, hazai és külföldi biológiai kutatóhellyel. Ezért mindazok, akiknek metodikai igényeit az intézet ki tudja elégíteni, vendégkutatóként dolgozhatnak a laboratóriumokban. Ugyanígy tovább kívánjuk fejleszteni azt a legutóbbi években kialakult gyakorlatot, hogy lehetőséget nyújtunk egyetemi hallgatóknak nyári szakmai gyakorlatra és diplomamunka készítésére is. Ezen túlmenően — az eredeti elgondolásoknak megfelelően — az intézet ma is alkalmas hely a hazai biológusok találkozására, szűkebb szakmai megbeszélésekre, szimpóziumok, konferenciák, tanfolyamok megrendezésére. Az intézet épületének és felszerelésének az elmúlt 5 év alatt végrehajtott teljes felújítása magában foglalta az intézet vendégházának felújítását is. Kutatólakások építése eredményeképpen az ma teljes egészében eredeti rendeltetését szolgálja, és alkalmas 30–35 vendég tartós elhelyezésére. Az a magány, csend és nyugalom, ami az intézetet az év jelentős részében körülveszi, kitűnő környezet tanfolyamok, tudományos tanácskozások résztvevői, vagy elmélyült alkotómunkát végzők számára.

Ilyen módon sok mai és leendő biológusnak válhat a tihanyi Biológiai Kutatóintézet a jövőben is kedves munkahelyévé, hasznos eszmecserék otthonává, fiatal és idősebb, különböző intézetekben és problémákon dolgozó kutatók találkozóhelyévé, és szolgálhatja a falain belül a folyó állandó kutatómunkán túl is a magyar biológia továbbfejlesztésének ügyét.

SALÁNKI JÁNOS

A Nemzetközi Összehasonlító Irodalomtörténeti Társaság belgrádi kongresszusa

Velence, Chapel Hill (USA), Utrecht és Fribourg (Svájc) után a Nemzetközi Irodalomtörténeti Társaság ötödik kongresszusát Belgrádban rendezték meg 1967. augusztus 29. és szeptember 5. között. Ez volt az első alkalom, hogy a Társaság kongresszusa szocialista országban ülésezett,

ami a szocialista országok komparatistáinak növekvő tekintélyét tanúsítja ebben az egész világot átfogó nemzetközi szervezetben. A jugoszláv házigazdák — a belgrádi egyetem filológiai fakultásának professzorai — általános vélemény szerint kitűnő szervezőknek bizonyultak, nemcsak az ül-

sek, a csaknem 120 referátum zavartalan lebonyolítását, a mintegy 500 résztvevő tájékoztatását végezték példászerűen, de gazdag társadalmi és kulturális programról is gondoskodtak. A kongresszus érdekes színtöltje volt a félnapos noviszaí kirándulás, ahol a matematikai fakultás épületében néhány előadásra is sor került. A jugoszláv sajtó a kongresszusnak komoly figyelmet szentelt.

Az V. kongresszus jelentőségét eleve biztosította az a tény, hogy a Társaság munkájába első ízben kapcsolódtak be a szovjet komparatisták, — tekintélyes létszámú küldöttségüket *M. Alekszejev* és *V. Zsirmunszkij* akadémikusok vezették. Az utóbbi, a hetvenhat éves, ma is rendkívüli munkabírási és minden iránt érdeklődő nemzetközi tekintélyű tudós a kongresszus egyik főszereplője volt. Nemcsak ő tartotta a kongresszus nyitó-előadását az „Irodalmi irányzatok, mint nemzetközi jelenségek” címen, melyben a hatás-kutatás és paralellizmusvizsgálat problémáit vizsgálva az utóbbira helyezte a hangsúlyt, kifejtve, hogy hasonló gazdasági-társadalmi alapokon nyugvó, egymással semminemű kapcsolatban nem levő irodalmakban paralell jelenségek figyelhetők meg, és nemcsak számos problémához, így a barokk, a realizmus, az avant-garde kérdéseihez, valamint az európai összehasonlító irodalomtörténet magyar tervezetéhez szólott hozzá, hanem más előadók is többször idézték a nevét.

A kongresszuson az összehasonlító irodalomtudomány és az összehasonlító folklor számos neves képviselője vett részt, így pl. az amerikai *René Wellek*, *Bar Lewaw* és *Henry Remak*, a holland *C. de Deugd*, a francia *Marcel Bataillon* és *Jacques Voisine*, a cseh *K. Krejci*, a lengyel *Z. Markiewicz* és *S. Skwarczynska*, a japán *Kazuo Iwata* és *Saburo Ota*, vagy az angol *Robert Shingleton*, akinek a kongresszuson járt le elnöki megbízatása. A magyar komparatistákat 23 tagú delegáció képviselte, az Irodalomtörténeti Intézet, a budapesti, debreceni és szegedi egyetem tudományos munkatársai, ill. professzorai. Közülük *Köpeczi Béla*, *Szabolcsi Miklós*, *Angyal Endre*, *Hankiss Elemér*, *Illés László*, *Miklós Pál*, *Sziklay László* és *Voigt Vilmos* tartottak előadásokat, *Sőtér Istvánt*, *Waldapfel Józsefet*, *Klaniczay Tibort*, *Köpeczi Bélát*, *Bán Imrét*, *Hopp Lajost*, *Horváth Károlyt* és *Vajda György Mihályt* egyes ülések elnöki teendőinek betöltésére kérték fel. A kongresszus új elnökévé *Jacques Voisine*-t, a Sorbonne professzorát, az eddigi alelnökök egyikét választották, aki kelet-nyugati tudományos kapcsolatok elmélyülésén munkálkodik. A négy új alelnök a szov-

jet *V. Zsirmunszkij*, a japán *S. Ota*, az amerikai *Ch. B. Beall* és a jugoszláv *N. Banasević* lett. Szokás szerint két új, — egy amerikai és egy európai — titkárt választottak. A 12 tagú tanácsadó testületbe a szocialista országok képviselőit az eddiginél nagyobb számban választották be; egy-egy cseh, lengyel, NDK-beli és magyar delegátust. A magyar delegátus, *Sőtér István* akadémikus, már korábban is a tanácsadó testület tagja volt, s e tisztében a kongresszus újabb három évre megerősítette.

A kongresszus programja három fő kérdés-komplexum köré csoportosult. Az első a nemzetközi irodalmi irányzatok problémája volt, a bevezető előadást, mint már említettük, *Zsirmunszkij* professzor tartotta. A magyar delegátusok előadásainak többsége e témakörrel foglalkozott (*Szabolcsi Miklós* és *Illés László* az avantgarde, *Köpeczi Béla* a szocialista realizmus, *Angyal Endre* a barokk, *Hankiss Elemér* pedig az irodalmi irányzat kérdéseiről beszélt). Az amerikai *Harry Levin* előadása nagy feltűnést és általában kedvezőtlen visszhangot keltett a szocialista realizmus elleni támadása miatt. *Levin* a realizmussal, a realizmussal mint nemzetközi irodalmi irányzattal foglalkozva egy örök realista magatartásról beszélt, melynek jellemző jegyei a képtrombolás, az illúzió- és hagyományrombolás, és amely a XIX. századi európai liberalizmus korszakában bontakozott ki teljes hatásosságában, ekkor érte el tetőpontját. Ezen az alapon a szocialista realizmust nem tekinti realizmusnak, és a zsdánovi korszak néhány adminisztratív intézkedésére hivatkozott. Előadását azonnal követte két felszólalás. *Zsirmunszkij* akadémikus fölényes biztonsággal igazította helyre nézeteit, *Köpeczi Béla* pedig meghívta az amerikai professzort két nappal későbbre hirdetett A szocialista realizmus mint nemzetközi irodalmi irányzat című előadására. *Köpeczi* referátumát óriási érdeklődés előzte meg. *Köpeczi* a szocialista realizmus fogalom történetéről, a szovjet irodalom fejlődéséről és elméleti igényéről, valamint a nem-szovjet szocialista írókról is szólt. Kifejtette, hogy a komparatista elemzés kimutathatja a szocialista realizmus konstans és nem-konstans elemeit az egyes országok és a különböző korszakok Szocialista-realista irodalmában, és sürgette a szocialista realista és más XX. századi irányzatok összehasonlítását is. Az előadást követő vitában *Levin* is felszólalt. *Köpeczi Béla* kérdésekre válaszolva a mai magyar irodalom helyzetéről beszélt, beszámolója általában kitűnő benyomást keltett. A kongresszus egy másik nagysikerű előadását

Szabolcsi Miklós tartotta az avant-garde-ről. Beszölt kialakulásának okairól, általános jellemzőiről, az elidegenedésről, az életritmus gyorsulásáról, a művészeti élet nemzetközivé válásáról, az avant-garde és az egyes nemzeti irodalmak kapcsolatáról és az irodalmi hagyományhoz való viszonyáról. Vizsgálódási körét kiterjesztette a különböző művészeti ágakra, a festészetre, a szobrászatra, az építészetre és a zeneterületre, és egyes tudománytörténeti kérdéseket érintett. Mind Köpeczi Béla, mind Szabolcsi Miklós előadása élénk sajtóvisszhangot váltott ki.

A második témakör a szóbeli és írásbeli irodalmak viszonya volt. Az előadások egy része fontos részletkérdéseket tárgyalt, pl. kimutatta a szóbeliség szerepét Gongora költészetében vagy O'Connor novelláiban, más részük viszont általánosabb jellegű elméleti kérdésekkel foglalkozott. A. Lord, amerikai tudós, a folklór egyik legnevesebb nemzetközi tekintélye az orális stílus jegyeiről és jelentőségéről beszélt. Miklós Pál a tv, a rádió és a film szerepét méltatta Korunk szóbeli irodalmi c. referátumában, Voigt Vilmos pedig a a strukturalista folklór problémáiról tartott előadást.

A harmadik tárgykör a szláv irodalmak interpretációja és recepciója volt a nem-szláv irodalmakban. Ez a témakör mintegy előkészítette a jövő évben Prágában sorra-kerülő VI. nemzetközi szlavisztikai kongresszust. M. Alekszejev akadémikus a XIX-XX. századi orosz irodalom európai fogadtatásáról, M. Brahmer professzor pedig a lengyelek szerepéről beszélt az európai irodalomban. E témakörben is számos részletproblémával foglalkozó beszámoló hangzott el, pl. Gogol vagy Puskin hatásáról. Sziklay László a kelet-európai szláv és nem-szláv népek irodalmainak kapcsolatáról és parallelizmusáról beszélt.

A kongresszus utolsó napján került sor az európai összehasonlító irodalomtörténet tervének vitájára. Az előző, a fribourgi kongresszus megbízta az MTA Irodalomtörténeti Intézetét, hogy dolgozza ki egy nemzetközi vállalkozásban elkészítendő európai összehasonlító irodalomtörténet tervét. Hosszas, gondos nemzetközi konzultációk után, melynek során számos ország neves tudósának véleményét vették figyelembe, az Intézet kidolgozta a tervezetet, melyet füzet formában francia és angol nyelven a belgrádi kongresszus valamennyi résztvevője megkapott. A tervezet az európai irodalom szót, ill. kifejezést nem földrajzi, hanem történeti fogalomként fogja fel, az európai irodalom történe-

nének feldolgozását pedig a klasszikus ókori irodalommal kezdené. Az európai irodalom történetét nem az egyes nemzeti irodalmak egymástól elszigetelt története összegezésének tekinti, hanem a kapcsolatok, összefüggések, a közös tradíció, hatások és parallelizmus történetének. Ezért az európai irodalom történetét a klasszikus ókortól eltekintve a nagy művelődéstörténeti korszakok, irodalmi irányzatok (reneszánsz, klasszicizmus, romantika stb.) története szemszögéből kívánja feldolgozni. A tervezet a vállalkozás címéül Az európai nyelvű irodalmak összehasonlító története címet javasolja. A cím jelzi, hogy az elkészítendő mű az amerikai (angol, francia, spanyol, portugál nyelvű) és ausztrál irodalom (angol nyelvű) vizsgálatára is kiterjedne. Változatos, különböző véleményekből kialakuló vita után a kongresszus elhatározta a vállalkozás megindítását, hangsúlyozva, hogy az elkészítendő művet egy majd későbbi egyetemes irodalomtörténet előmunkálatának kell tekinteni. A belgrádi kongresszus az európai összehasonlító irodalomtörténet végrehajtására, irányítására 12 tagú nemzetközi koordinációs bizottságot hozott létre, melynek feladata mind a részletkérdések, mind a későbbi szintézis megtárgyalásának, ill. kidolgozásának előkészítése, megszervezése. A koordinációs bizottság Vajda György Mihály személyében magyar titkárt választott és ezzel a vállalkozás szervező központjává a tervezetet benyújtó Irodalomtörténeti Intézetet tette.

Közvetlenül a belgrádi kongresszus után, az ottani megbeszéléseket folytatandó, szeptember 7-én J. Voisine, az AILC elnöke, S. Ota alelnök és H. Remak amerikai professzor Budapesten az Irodalomtörténeti Intézetben a tervezett európai irodalomtörténet első tudományos és szervezési problémáiról tárgyaltak.

A belgrádi kongresszus emlékezetes lesz a komparatiztika történetében, az előadások általános vélemény szerint a korábbi négy kongresszus előadásainak színvonalát felülmúlták. A kongresszus magyar szempontból is igen eredményesnek mondható mind az elhangzott előadások kedvező visszhangja, mind az európai irodalomtörténet elfogadott tervezete miatt. Ez utóbbi a magyar irodalomtörténészekre, esztétákra komoly feladatot ró, nemcsak az Irodalomtörténeti Intézet munkatársaira, hanem a szaktudomány összes művelőjére; tevékeny munkájuk nélkül a vállalkozás kivitelezhetetlen.

FERENCZI LÁSZLÓ

VAJDA GYÖRGY MIHÁLY

A VII. Nemzetközi Biokémiai Kongresszus

(Tókió. 1967. aug. 19–26.)

Az Ázsiában először megtartott Nemzetközi Biokémiai Kongresszuson több mint 5000 kutató vett részt, és több mint 20 egyidejűleg tartott szekcióban folytak az előadások. Kétségtelenül ez volt – mindenki által elismerten – a legjobban szervezett kongresszus az összes eddigiek között.

A kongresszust nemcsak azért tartották Tokióban, mert úgy ítélték, hogy a világ egyik legnagyobb városában nem lesz probléma elhelyezni néhány ezer embert, vagy mert a biokémikusok meg akarták Japánt nézni. A hely kiválasztásának az is egyik oka volt, hogy ezzel is elismerjék azt a hatalmas fejlődést, amit a japán biokémia az utolsó másfél évtizedben elért. Nem vitás, hogy a modern *ipari biokémia* ma már Japánban nagyon fejlett, sok vonatkozásban, mint pl. a fermentációs ipar és a vele összefüggő ipari biokémiai ágazatokban, a világon az első helyre tört fel. A japán biokémikusok munkája következtében Japán ma már nemcsak a miniaturizálásban, híradástechnikában nagyhatalom, hanem azaz vált a vegyiparban, élelmiszeriparban, finom vegyszerek gyártásának és a gyógyszeriparnak vonalán egyaránt. Ennek a hatalmas fejlődésnek elismerését is szolgálta, hogy a VII. Nemzetközi Kongresszust a – Nemzetközi Biokémiai Unió vezetőségének döntése alapján – Tokióban tartották meg.

A Kongresszus 4 plenáris előadással kezdődött. *Khorana* ismertette azokat az általa kidolgozott kémiai módszereket, melyek segítségével mintegy 20 nukleotid-egységből álló nukleinsav láncrészeket lehet szintetizálni. Minthogy ma már ismeretek olyan enzimek, melyek segítségével nukleinsav láncrészeket hosszabb darabokká lehet összekapcsolni, elvileg és gyakorlatilag ezzel lehetővé vált szintetikus nukleinsavak előállítása, ami a genetikai kód ismeretében ma még beláthatatlan haszonnal járhat, mind az elméleti kutatás, mind a gyakorlati alkalmazás tekintetében. Ez a perspektíva készítette a Kongresszus rendezőségét arra, hogy az egyik plenáris előadás lehetőségével éppen ennek a kémiai módszernek kidolgozóját, az indiai származású *Khorana*t tiszteljük meg.

Egy másik plenáris előadást *Phillips* tartotta, aki ismertette eredményeit a lizozim, valamint a lizozim és szubsztrátja komplexének röntgendiffrakciós vizsgálat alapján. Egy enzim térszerkezetének röntgendiffrakciós analízise ma még önmagában is igen jelentős eredmény. *Phillips*-

nek és munkatársainak sikerült ennek a módszernek a segítségével az ismert aminosavszekvenciájú fehérje teljes térszerkezetét felderíteni, beleértve a polipeptidláncban található helix-szerkezetű részeket számát, hosszát és pontos elhelyezkedését. De ezen túlmenően még sokkal jelentősebb, hogy sikerült kikristályosítani az enzim-szubsztrát komplexnek megfelelő komplexet, vagyis a lizozimot a hozzá kapcsolódó poliszacharida molekulával. Ennek a kristályos komplexnek röntgendiffrakciós vizsgálatával sikerült kimutatni, hogy hogyan és hol köti az enzim az átalakítandó szubsztrátot. A fehérje gömbszerű molekula, de van rajta egy bemélyedés. Ebbe a bemélyedésbe fekszik bele a szubsztrát hat cukoregységének megfelelő nagyságú részlete. A szubsztrát megkötése következtében a 3. és 4. cukoregység között a kötés kissé eltorzul, ezáltal meggyöngül és a fehérje ehhez az eltorzult kötéshez közel eső savanyú oldalláncainak hatására bekövetkezik a hidrolízis, vagyis a szubsztrát elbomlása.

A fenti vizsgálatok tehát – első ízben – felvilágosítottak az enzim-szubsztrát komplex szerkezetéről, amikor az enzim kristályos állapotban van. Az élő szervezetekben azonban nem kristályos enzimek, hanem vizes oldatban működő enzimek fejtik ki hatásukat. *Straub* akadémikus – szintén plenáris ülésen – éppen arról tartott előadást, hogy milyen lehet az enzimek szerkezte fiziológiás körülmények között, vagyis vizes oldatban. A Magyar Tudományos Akadémia Biokémiai Intézete és a Budapesti Orvostudományi Egyetem Orvos-vegytani Intézete kutatóinak munkái alapján ismertette azt az elképzelést mely szerint a fehérjék szerkezte mozgékony. A termodinamikailag azonos, vagy közel azonos energiatartalmú szerkezetek állandóan és folyamatosan átalakulhatnak egymásba és az ezekkel a különböző szerkezetekkel bíró fehérjemolekulák az oldatban állandó dinamikus egyensúlyban vannak egymással. Az enzimek működéseinek elengedhetetlen alapfeltétele a fehérjék szerkezetének ez a mozgékonyasága, és éppen ez teszi lehetővé a szubsztrát megkötését, átalakítását és a termék eltávolítását az enzim felületéről. Kimutatta, hogy a diszulfid kötések, melyeket eddig úgy tartottak számon, hogy a fehérjék szerkezte stabilitásának egyik legfőbb szerkezeti elemei, szintén részt vesznek a fehérjék fent említett motilitásának biztosításában. Igen nagy megtiszteltetés volt a magyar bio-

kémianak és a magyar biokémikusok munkájának, nagy megbecsülését és értékelését jelenti, hogy a Nemzetközi Biokémiai Kongresszusok történetében első ízben, magyar kutató tartotta az egyik plenáris előadást.

A kongresszus negyedik plenáris előadását *Kennedy* tartotta a sejtmembránok sajátosságairól és tulajdonságairól. Egyre inkább felismerik azt a tényt, hogy a sejten belül a biokémiai folyamatok koordinációjában a membránoknak döntő szerepük van. A membránok szabják meg a különböző anyagok behatolásának és eltávolításának mértékét és sebességét nemcsak a sejtbe, illetve a sejtből, hanem a különböző sejtpartikulák (mitokondriumok, riboszómák, sejtmagvak, növényi sejtek esetében kloroplasztiszok stb.) esetében is. Sok esetben ezekben a membránokban találhatóak a hormonok és gyógyszerek hatásának célpontjai. Éppen ezért igen lényeges nemcsak elméleti, hanem gyakorlati szempontból is a membránok összetételének, szerepének és hatásuk mechanizmusának vizsgálata.

A plenáris üléseket igen nagy érdeklődés és a későbbi napokon igen élénk egyéni eszmecsere kísérte.

Straub akadémikus előadásának is igen komoly és nagyon pozitív visszhangja volt, a magyar biokémia eredményei komoly tekintélynek örvendenek a szakemberek előtt.

Az utóbbi években nagymértékben előtérbe került — és ezt teljes mértékben visszatükrözte a tokiói kongresszus tematikája és az ott folytatott viták is — az enzimek szerkezete és funkciója közötti kapcsolat vizsgálata. Külön öröm számunkra, hogy az egyik legelső intézet a világon, mely céltudatosan ezt a témát tűzte ki kutatása tárgyául, a Magyar Tudományos Akadémia Biokémiai Intézete volt. A kiselőadások nagy száma foglalkozott ezzel a problémával és a személyes megbeszélések terén is ez a szekció volt egyike a legaktívabbaknak. Ezen túlmenően a kongresszus egyik legnagyobb szimpóziuma is a „Biopolimerek szerkezete és funkciója” című volt. Ide tartoztak a fehérjék elsődleges szerkezetéről, a kódproblémáról, nukleinsavakról, polisaccharidokról és lipidekről tartott kisszimpóziumok. A következő szimpóziум a „Biopolimerek bioszintéziséről” szólt és felosztották a dezoxiribonukleinsav, a ribonukleinsav, a fehérjék és a komplex biopolimerek szintéziséről szóló kisszimpóziумokra. A harmadik szimpóziум, az aktív centrum, intermedierek, a konformáció és az enzim kinetikára felosztott „Enzimek hatásmechanizmusa” című, elmaradt a vára-

kozástól. Az előadások általában régebbi eredményeket foglaltak össze és nem hoztak semmi említésre méltó újdonságot.

A negyedik szimpóziум, a „Sejtszerveződés” felosztott a biológiai membránok szerkezete és funkciója, az organizált enzim rendszerek, szubcelluláris részecskék biogenezeise és strukturális alegységek önszerveződése című részekre. Az ötödik szimpóziум az „Anyagcsere ellenőrzése” a reguláció molekuláris alapjai, az enzim mennyiség regulálása, az anyagcsereutak szabályozása és az anyagcsere hormonális ellenőrzése tematikákra oszlott fel. Meg kell említeni, hogy a modern biokémia egyik legfontosabb és egyben talán egyik legmodernebb ága az anyagcsere regulációja molekuláris mechanizmusának vizsgálata. Ennek megfelelő súlyt kapott a tokiói kongresszuson is.

Az oxidatív foszforilálás, a mechanikai bioenergetika és a fotoszintézis a „Bioenergetika” szimpóziumon kapott helyet, míg az utolsó szimpóziум a „Fejlődéstani biokémia” volt. Itt tárgyalták a sejt-osztódás, a sejt differenciálódás, a metamorfózis és a növényfejlődés biokémiai problémáit.

A kiselőadások még ennél is sokkal szélesebb kört öleltek fel. Külön szekciója volt a fehérjékkel, peptidekkel, aminosavakkal foglalkozó előadásoknak, külön a nukleinsavakkal és rokonvegyületekkel foglalkozóaknak. A harmadik szekció a biokémiai genetikával és a fehérjeszintézissel foglalkozott, a negyedik a szénhidrátokkal, az ötödik a lipidoikkal és szteroidokkal, a hatodik az enzimekkel, kofaktorokkal és vitaminokkal. A népesebb szekcióba általában 120–140 előadást jelentettek be. Ez alól kivétel volt az előbb említett hatodik (enzimológiai) szekció, melyben 350 előadást talált besorolást. Ennél több előadást csak a legutolsók, egyebek címszó alatt összefoglalt, igen vegyes szekció tartalmazott. Meg kell még említeni az anyagcsere kontroll, valamint a biológiai oxidáció és bioenergetika és végül a sejtszerveződés, szervbiokémia és táplálkozás szekciókat.

Érdekesekek voltak a kollókviumok, melyek egy-egy szűkebb és speciálisabb, egyes esetekben egészen új területeit ölelték fel a biokémianak. Tárgyaltak ezekben a fehérjék reaktív területeiről, a metalloproteinek elektron-paragmagnetikus rezonanciájáról, a triptofán anyagcseréről, a különleges aminosavakról, a koleszterin anyagcseréről, immunokémiai problémákról, kigyómérgekről, hisztionokról, a zsírbio-kémia speciális problémáiról, az aminosav szekvencia analízis új módszereiről, a B₁₂-vitamin koenzimekről, vastartalmú fehérjékről, glikoproteinekről. Nagyon érdekes

volt olyan teljesen új tudományág megszületését látni, mint amilyen a kozmobiokémia (melyet a geobiokémiával együtt tárgyaltak meg) és amelynek külön kollokviuma volt már ezen a kongresszuson.

A kongresszuson hatalmas tudományos anyag gyűlt össze. A bejelentett előadások néhány soros rövid kivonatai öt kötetet tesznek ki. Ennek ellenére azt kell mondanunk, hogy a kongresszus nem hozott semmi váratlan, nagy jelentőségű felfedezést, bár kétségtelenül lemérhető a nagyiramú fejlődés az utóbbi években is. Ezt a nagy fejlődést viszont nagyon jól és hasznosan foglalta össze, és ami a legfőbb pozitívumaként említhető, kitűnő szervezettsége kö-

vetkeztében optimális lehetőséget nyújtott a személyes megbeszélések számára, a közös problémák megvitatására, az együttműködés fokozására.

A kongresszus folyamán a Nemzetközi Biokémiai Unió megválasztotta új vezetőségét. Az Unió elnöke *H. Theorell* Nobel-díjas (Svédország) lett, alelnöke pedig *J. Heller* (Lengyelország). Straub akadémikus az Unió Tanácskozó Testülete tagja lett. Az Unió elhatározta, hogy a legközelebbi Nemzetközi Kongresszus 1970-ben Rómában lesz, azonban az eddigi tapasztalatok felhasználásával limitált tematikával és a résztvevők létszámát is limitálták 4000 főben.

KELETI TAMÁS

A 3. nemzetközi logikai kongresszusról

A Tudománytörténet és -filozófia Nemzetközi Szövetségének (IUHPS) Logikai, Metodológiai és Tudományfilozófiai Osztálya augusztus 25 és szeptember 2 között tartotta Amszterdamban a logika, a metodológia és a tudományfilozófia 3. kongresszusát. A kongresszus méltán nevezhető e szakmában a nagy méretek kongresszusának: a kilencnapos összejevetelen 30 országból 450 tudós vett részt; 11 szekció és három szekcióközi szimpózium ülésin 235 előadás, és mintegy 800 hozzászólás hangzott el; a részben párhuzamosan tartott ülések összes munkaideje közel 120 órát vett igénybe.

A kongresszus legtöbb tagja az Egyesült Államokból érkezett (82 fő), az amerikai résztvevők száma meghaladta a házigazdaként szereplő holland tagok számát (81 fő). Ugyancsak népes volt az angol küldöttség is (53 fő). A szocialista országokat 81 tudós képviselte: a Szovjetunióból 21, Csehszlovákiából 18, az NDK-ból 14, Lengyelországból 9, Jugoszláviából, Bulgáriából és Romániából 6–6, Magyarországról egy résztvevője volt a kongresszusnak.

A kongresszus 11 szekciója közül 4 közvetlenül matematikai jellegű volt (1. matematikai logika, 2. matematikai alapkutatások, 3. automaták és programozási nyelvek, 4. a logika és a matematika filozófiája). A fizika, a biológia, a pszichológia, a társadalomtudományok, ill. a nyelvészet metodológiájával és filozófiájával egy-egy szekció foglalkozott (6–7–8–9–10. szekció). A metodológia és a tudományfilozófia általános kérdéseinek, ill. történetének is egy-egy szekciót (5., ill. 11.) szenteltek. De a matematikai módszerek nemcsak a négy „nyíltan matematikai tárgyú” szekcióban uralkodtak, hanem az egész kong-

resszuson. A kongresszus úgyszólván nemzetközi seregszemléje volt a matematikai módszerek diadalmas térhódításának a szaktudományok egész sorában.

A három szekcióközi szimpózium közül a legnagyobb érdeklődést „A formális logika szerepe természetes nyelvek szövegeinek értékelésében” című szimpózium váltotta ki (*Y. Bar-Hillel* elnökletével). Itt élénk vitára került sor abban a kérdésben, hogy a jelzett területen hol húzódik a formális logika alkalmazhatóságának határa. Ugyancsak nagy érdeklődés kísérte az *A. Heyting* elnöklete alatt tartott szimpóziumot is, amely az intuicionista-konstruktivista matematika megalapozásának problémáival foglalkozott.

A kongresszus meghívott előadói 5 egyórás és 36 félórás előadást tartottak. E nagy előadásokon kívül az egyes szekciókban 181 negyedórás felolvasás (ún. contributed papers) hangzott el. Az egész órás előadásokat *Sir K. Popper* (Episztemológia és tudományos megismerés), *S. Feferman* (Autonom transzfinit sorozatok és a predikatív matematika terjedelme), *J. J. Katz* (A kérdések logikája), *H. Hiz* (Kiszámítható és nem-kiszámítható elemek szintaxisban) és *A. Mostowski* (A leíró halmazelmélet és a logika néhány problémája) tartották. A félórás előadások közül a legnagyobb érdeklődést *A. Markov* (An approach to constructive mathematical logic), *Z. Pawlak* (On the notion of a computer) és *K. Schütte* (On the simple type theory with extensionality) előadásai váltották ki.

A kongresszus külön emlékülést szentelt a közelmúltban elhunyt kiemelkedő szovjet tudós, *A. I. Malcev* emlékezetének. Az emlékbeszédet *A. Tarski* mondotta.

Augusztus 28-án este a holland művelődésügyi miniszter és Amszterdam polgár-

mestere fogadást adtak a kongresszus tagjai számára a *Rijksmuseum*-ban. A fogadás keretében a résztvevőknek módjuk volt megtekinteni a híres múzeum gyűjteményét, így *Rembrandt* klasszikus mester-műveit is.

A kitűnően szervezett kongresszus üléseit a *Grand Hotel Krasnopolsky*-ban, Amszterdam legnagyobb szállodájában tar-

tották. Azok számára, akik először jártak a holland fővárosban, a kongresszus tudományos tapasztalatain kívül lenyűgöző élményt jelentett maga a város — amelyet méltán neveznek *Észak Velencéjének* —, rengeteg csatornájával és 636 hídjával, tornyaival, keskeny házaival és közel félmillió kerékpárjával.

RUZSA IMRE

Nemzetközi Konferencia az ionizált gázok jelenségeiről

Augusztus 26. és szeptember 2-a között tartották meg Bécsben a kétvétenként megrendezésre kerülő, ionizált gázok jelenségeivel foglalkozó nemzetközi konferencia ezévi ülészeit. Az első ilyen tárgyú konferenciát 1953-ban szervezték meg Oxfordban, von *Engel* professzor meghívására. A most soron következő konferencia — az 1969. évi — megrendezésére két javaslat hangzott el: amennyiben Budapest vállalja a megrendezést, úgy itt kerülne lebonyolításra a nagyszabású összefoglaló, amennyiben a felkérésre nemleges válasz érkezik, úgy Angliában, feltehetőleg Londonban fogják megtartani a IX. ülészeit.

A most megtartott bécsi konferencián 35 ország mintegy 1000 képviselője vett részt. A bejelentett előadások száma 600 volt. Ezen túlmenően a konferencia tudományos titkársága 30 előadót kért fel plenáris, átfogó jellegű előadás tartására. A konferencia rendkívül ünnepélyes keretek között került lebonyolításra, többnyire a rádió és a televízió nyilvánosság előtt megrendezett nyitó és záró ülések, fogadások, nyilvános előadások beiktatásával. Az ülészek védnöke *Franz Jonas* köztársasági elnök volt, s a megrendezéshez szükséges anyagi támogatást kb. 15 osztrák nagyvállalat és bank, valamint több nemzetközi szervezet biztosította.

A konferencia tematikája az alábbi témakörökre tagolható:

1. Ütközési jelenségek;
2. Felületi jelenségek;
3. Elektromos kisülések;
 - a) Alacsony nyomású kisülések;
 - b) Nagy nyomású kisülések;
4. Plazmafizika;
 - a) Alapvető plazmatulajdonságok,
 - b) Transzportjelenségek,
 - c) Hullám — plazma kölcsönhatások
 - d) Plazmasugárzások,
 - e) Lökéshullámok;
5. Diagnosztikai módszerek;
6. Ion- és plazmaforrások.

A zártkörű hivatalos program mellett, nyilvános előadásokat is rendeztek, amelyeket bárki szabadon látogathatott. Így többek között sor került egy kísérleti plazmafizi-

kai mintaelőadás bemutatására, az amerikai rakétakísérletek plazmafizikai vonatkozásaival foglalkozó film vetítésére, a nyugatnémet rakéatechnikai intézet (Stuttgart) plazmarakéták kísérleteivel kapcsolatos színes diavetítéses és mozgófilmvetítéses beszámolóra, a fúziós kísérletek jelenlegi állását és a stockholmi fúziós konferencia eredményeit összefoglaló és értékelő előadásra is.

Az előadásokat a Hofburg kongresszusi termeiben tartották, s ugyanitt a társalgókban állította ki legújabb termékeit a Balzers, Beckmann, Edwards, Elin, Goerz, Honeywell, Lebold, Philips stb. vákuumtechnikai és elektronikai termékeket gyártó cég.

Érdekes megemlíteni, hogy az elmúlt évekhez viszonyítva lényegesen módosult a konferencia általános profilja: az előadások és a viták sokkal közelebb álltak a gyakorlati alkalmazhatósághoz, vagy legalábbis ahhoz a törekvéshez, hogy a bemutatott eredmények egy már kiépülőben levő tudományos rendszerhez, modellhez csatlakoztathatók legyenek.

Az alkalmazhatósági területek figyelembevételével a konferencia anyaga az alábbi területek szerint csoportosítható:

- Világítástechnika,
- Lökéshullámok plazmában,
- Plazmatechnika (plazmavágás, megmunkálás stb.)
- Közvetlen energiaátalakítás,
- Plazmahajtóművek,
- Fúziós energiatermelés.

Az említett témák közül néhányban a konferenciát megelőzően, illetve azt követően egy-egy további, részletesebb ülássorozat megtartására is sor került. Így pl. még a bécsi konferencia előtt rendezték meg Stockholmban a már említett fúziós jelenségekkel kapcsolatos konferenciát, közvetlenül a bécsi konferenciát követően Prágában tartották meg az instabilitásokkal, plazma- és elektronsugár kölcsönhatásával, a plazmasugár tulajdonságaival kapcsolatos nemzetközi ülészeit, s még ugyan- csak a bécsi konferencia előtt rendezték meg Moszkvában az ütközési jelenségek-

kel, plazmaátalakítókkal kapcsolatos nemzetközi szintű megbeszéléseket.

A délelőttönként megtartott plenáris előadások közül igen nagy érdeklődés kísérte *S. C. Brown* (USA) irányít kijelölő összefoglaló előadását. Ennek keretében a nagyfrekvenciás kisülések legújabb vizsgálati módszereit, az ezekkel nyert legújabb eredményeket rendszerezte és ismertette azokat a felhasználási területeket, amelyek számításba jöhetnek a nagyfrekvenciás úton kialakított, vagy fenntartott plazmák gyakorlati hasznosításánál. *J. Bok* (Franciaország) előadásában a szilárd testekben kialakuló mikroplazmák tulajdonságait hasonlította össze a ionizált gázok jellemzőivel. *F. W. Crawford* (USA) a mágneses térben kialakított plazmák zajemissziójával, abszorpciós tulajdonságaival foglalkozott. *K. Wojacek* (NDK) a hengeres kisülési edényekben kialakított alacsony nyomású plazmák elméleti leírását kísérelte meg, kisebb-nagyobb elhanyagolásokkal elvégezni, az általános leírásra törekedve. A nagynyomású kisülések egyes érdekesebb jellemzőit foglalta össze *W. Lochte-Holtgreven* (NSZK), beszámolv a legújabb kieli eredményekről, s az ezek alapján kialakítható új, nagyintenzitású, nagy emisszióképességű spektrális etalonról. *J. L. Delcroix* (Franciaország) „Az ionizált gázok fizikájának alapvető adatai” c. előadásában részletesen elemezte a plazmafizika jelenlegi helyzetét, s rámutatott azokra a hiányosságokra, amelyek mind elméleti, mind pedig kísérleti szempontból jelentősen hátráltatják a plazmafizika továbbfejlődését, sőt elképzeléseket és ötleteket is adott e hiányosságok kiküszöböléséhez és a várható összefüggések kutatásához is. Az elektronemisszióról és az azt kiváltó, gyors ionok bombázása során fellépő jelenségekről *E. S. Parilis* (Szovjetunió) tartott igen érdekes beszámolót. *N. S. Buchelnikova* (Szovjetunió) a termikusan ionizált plazmák instabilitásait foglalta igen jól áttekinthető rendszerbe. *G. Medicus* (USA) az elektronok energiaeloszlási függvényének speciális esetekben is alkalmazható meghatározási módszerét ismertette, nem Maxwell – Boltzmann, vagy Druryvesteyn eloszlású eseteket véve figyelembe. A nem teljesen ionizált plazmák sugárzási veszteségeit *V. I. Kogan* (Szovjetunió) foglalta össze, megadva az egyes sugárzások spektrális jellemzőit, valamint azok okait, befolyásolhatóságát. Az egyik leggyakrabban emlegetett témáról, az elektromágneses hullámok és plazma kölcsönhatási jelenségeiről *V. P. Silin* (Szovjetunió) számolt be. Az előadás keretében ismertetett elméleti leírás során teljesen ionizált plazmát és nagy termikus sebes-

ségű elektronok jelenlétét tételezte fel. A szekciósülések öt különböző teremben folytak. Az 1. szekcióban az ionizált gázok ütközési, rekombinációs, mozgékonyági, diffúziós, elektronbefogási, ionizációs és disszociációs jelenségeit tárgyaló előadások hangzottak el. A felületi jelenségekkel foglalkozó 2. szekcióban további csoportosítást végeztek a kiváltott szekunder részek fajtái szerint, valamint külön tárgyalták a felületrongálódási, szóródási és kvantum-effektusokat, a laser sugár hatására meginduló emissziót, gázfelszabadulást, tér-emissziót, kilépési munkamérést. A 3. szekcióban az áttétési jelenségek, impulzus-kisülések, glimmkisülések, ívkisülések, üreges katódok, a pozitív oszlop jelenségei, térfogati jelenségek, keresztezett kisülések, PIG kisülések kaptak helyet. A 4. szekció foglalta össze az alapkutatási jellegű, tisztán plazmafizikai eredményeket. Az 5. szekcióban szereplő diagnosztikai módszerek közül a legtöbb előadás a mikrohullámú és a laser sugaras diagnózissal, 6. szekció az ion- és plazmaforrásokkal foglalkozott. E témakör állt a legközelebb a gyakorlati követelményekhez. Az ennek keretében elhangzott előadások lényegében két gyakorlati felhasználás tökéletesítésével foglalkoztak: a plazmasugaras technológiákkal, valamint az ion- és plazmahajtóművekkel.

A konferencia keretében, a 3. szekcióban – elektromos kisülések – három magyar előadás is elhangzott. Az alacsony nyomású kisülések katódú jellemzőinek és a kisülési jellemzőknek összegezyetethetőségéről *Winter Ernő* (MűF) és *Bitó János* (HIKI) számolt be egy-egy előadásban, a súlytalan állapotban levő nagynyomású kisülések egyes újabb vizsgálati eredményeiről pedig *Szelényi Tibor* (MűF) tartott beszámolót. Ezen előadásokat élénk vita követte, azok nagy érdeklődést váltottak ki. Aktualitásukra és érdekességükre a konferencia eredményeinek összefoglalásánál a tudományos eredmények összegezését végző *J. Kistemaker* prof. is említést tett.

A konferencia szervezése és megrendezése nagy létszám ellenére is igen jól sikerült, felvetett azonban egy további kérdést is: érdemes-e egy ilyen hatalmas területről komplex konferenciát tartani, nem lenne célszerűbb – a hatékonyság növelése végett – pl. a szekcióknak megfelelően szétbontani e témakört, s az egyes témákban külön-külön megrendezni az üléseket. Ily módon az alaposabb vitalehetőség mellett a paralell szekciók különböző időben történő lebonyolítása révén, több szekció meglátogatására is lehetőség adódna.

BITÓ JÁNOS

Nemzetközi nyelvész-munkaértekezlet az ige grammatikájáról és szemantikájáról

A Magyar Tudományos Akadémia Nyelv-tudományi Intézete és az Eötvös Loránd Tudományegyetem 1967. szeptember 7–8–9-én nemzetközi jellegű munkaértekezletet rendezett Az ige grammatikája és szemantikája című téma megtárgyalására. Az értekezleten, amely kiszélesített kerekasztal konferencia jellegű volt, s amelyen az aktív résztvevők száma mintegy negyvenre, az összes megjelentek száma pedig hatvanra becsülhető, tizenhat előadás hangzott el, nyolc külföldi és nyolc magyar előadótól. Az előadások közül hét magyar, három francia, kettő-kettő pedig angol, orosz és német nyelvű volt.

A konferencia jelentőségét emeli, hogy ez volt az első olyan nemzetközi jellegű nyelvészkonferencia, amelyen általános, tehát nemcsak speciálisan magyar téma került megvitatásra. Az előadások tárgyának anyagát a magyarokon kívül a francia (*Jean Perrot*, Párizs), a franciakerol (*Gáldi László*, Budapest), a kései latin (*Herman József*, Debrecen), a finn (*Paavo Siro*, Tampere), az indoeurópai (*Hutterer Miklós*, Budapest), a japán (*Ernesto Zierer*, Trujillo), az orosz (*O. N. Szeliversztova*, Moszkva), a pamir (*T. N. Pachalina*, Moszkva), a finnugor (*Balázs János*, Budapest) és a grúz (*L. A. Enukidze*, Tbiliszi) nyelv, illetőleg nyelvek szolgáltatták. A magyar témájú előadások anyaga is változatosságával és általános tanulságaival tűnt ki. A konferencia anyaga jelentős hozzájárulás a nyelvek összehasonlító vizsgálatához, valamint a grammatika és a szemantika határkérdésének, illetőleg elhatárolási lehetőségének az eldöntéséhez, amit *Telegdi Zsigmond* professzor és *Tamás Lajos* akadémikus is kiemelt megnyitó, illetőleg záró szavaiban.

Az alábbiakban az előadások problematikájából mutatunk be szemelvényes anyagot.

Vladimír Skalička (Prága), a tipológiai kérdések elismert szakértője „Az ige alak-tana” című előadásában az ige „alak-tani elemeinek” (személyragok, idő- és mód-jelek stb.) szemantikai szempontú osztályozásából indult ki, s a szemantikai szerep meglétének a különböző foka alapján tipizálta ezeket az elemeket. 1. Az elemek egy részének nincs szemantikai szerepe (például a latin konjugáció-típusok különbözőségét hordozó elemek: *laud-a-re*). 2. Más elemeknek hol van, hol nincs viszonyuk a nyelven kívüli realitáshoz (pl. hímnem, nőnem stb. alaki jelölő). 3. Vannak olyan elemek, amelyek más elemeket ismételnék

(*a fiúk mennek*). 4. Végül bizonyos elemeknek önálló és csak maguk által képviselt jelentésük van (*meg fog halni*). Ez a nem teljesnek szánt osztályozás fontos tipológiai következményekkel jár. Igen érdekes volt az előadásnak az a részlete, amely arra mutatott rá, hogy az alak-tani elemek poliszémiája (pl. az oroszban: *tü znájes* = *man kennt*) más természetű, mint a szótári elemeké.

Balázs János előadásában egy érdekes gondolatot vetett fel: a melléknévi ige-név (participium) állítványi funkciójában (*A ló növényevő*) elsősorban 3. személyű cselekvőre utal, (*Ő menő*), s így elvileg megvan a lehetősége annak, hogy ugorkori névmásképző elemet átvittek a névmással szintagmatikus kapcsolatban levő ige-tőre. Eszerint az *ő menő*-féle szerkezet előzményében az *ő* ige-névképző névmási elem is lehetett. Általános tanulsága az előadás-nak, hogy szuffixumok (ragok) keletkezésében az egyeztetésnek, elemismétlődésnek nagyobb szerepet tulajdoníthatunk, mint amennyit oddig általában szoktunk.

Herman József előadása arra az összefüggésre hívta fel a figyelmet, amely az ige morfológiai tagoltasága és szórendi helyzete között feltehető. Az állító mondatok igeje a klasszikus latin nyelvben rendszeren a mondat végén áll, később az egyes román nyelvek írásos emlékeiben egy szórendi változás figyelhető meg: az ige két nominális egység közé kerül, tehát köz-bülső helyzetűvé válik. Ennek a szórendi változásnak az okait kutatva az előadó arra az eredményre jutott, hogy ez a folyamat összefüggésben van azzal a másikkal, amely az ige morfológiai tagozottságának megőrzésében és a főnév hasonló tagozottságának az elszegényedésében nyilvánul meg. Ennek következtében az ige mondat-beli grammatikai szervezőképessége nagyobb szerephez jut. A szórendi változást a kommunikáció szükségletei magyarázzák.

T. N. Pachalina előadásában egy általános nyelvészeti szempontból igen érdekes nyelvcsoporthoz az iráni nyelvekhez tartozó pamir nyelvek igeinek az összehasonlító vizsgálatából leszűrt eredményeket adta elő. Különösen tanulságos az analitikus (kétszavas) és szintetikus (egyszavas) igei alakok nyelvenkénti váltakozása ugyanazon jelentések kifejezésére.

Ernesti Zierera a japán nyelv igeinek három jellemző sajátosságára hívta fel a figyelmet: 1. mondatvégi helyzetükre; 2. nominális jellegükre, amely szerint személyt és számot nem fejeznek ki, viszont

partikulák módosítják a jelentését; 3. az ige használatát megszabják a beszédhelyzet által realizálódott társadalmi körülmények. Az előadó messzemenő szociálpszichológiai következtetéseket vont le a két utóbbi sajátságából.

Gáldi László régi témájával, a részben már önállósult francia gyarmatokon beszélt ún. francia-kreol nyelvjárások igerendszerével foglalkozott. Rámutatott a nyelvi egyszerűsödés következtében létrejött rendszer egyező vonásaira Közép-Amerikában és Afrikától keletre (az efféle egyezések részben a hajdani rabszolgakereskedelemmel is magyarázandók). Az amerikai igerendszeren erősen érződnek azonban afrikai hatások is; ezeknek közzönszható egyes igei partikulák meghonosodása, valamint a duratív – imperfektív aspektus megerősödése. Az afrikai jellegzetességek, a portugál-kreol nyelvjárások közvetítésével, főleg a Zöldfoki-szigetek körüli afrikai nyelvek hatására vezethetők vissza.

Jean Perrot az „igei szintagma” problematikáját tárgyalva rámutatott ennek a fogalomnak hierarchikus rendbe sorolható komplex voltára. Az igei szintagma elemei között találhatók: a) az igei szótagi egység szintaktikai aktualizátorai (pl. személyragok); b) segédszószéri elemek; c) határozói bővítmények. Így az „igei szintagma” kifejezés egyértelmű használata nehézségekbe ütközik.

H. Molnár Ilona a magyar ige vonzatstruktúrájáról tartott előadásában egy nagyarányú gyakorlati munka elvi kérdéseiről számolt be. Az igei jelentéstartalomnak valamely objektumra irányulása olyan nyelvtani kategória bevezetését kívánja meg, amelynek a fogalmi köre szélesebb, mint a szokásos értelemben vett tranzitivitás. A magyar *út*-igekötés ige-

nek húsz különböző struktúráját lehet a szótagi anyagból kielemezni. (*Átkel a tengeren Európából Amerikába; Átruhazza a jogot a szerződőről a kiadóra; Átveszi a jegyet a pénztárostól stb.*). Az igeik jellemezhetők azzal, hogy melyek a kötelező, a lehetséges és nem lehetséges bővítmények.

Robert Austerlitz (New York) probléma-felvetése a következő volt: a tipológia segítségével a nyelvek közti különbözőségek pontosabban kimutathatók. Ugyanakkor azonban minél alaposabban megismerjük az egyes nyelveket a modern nyelvtudományi módszerek segítségével, annál inkább elenyésznek a tipológiai különbözőségek a nyelvek között. Ez az ellentmondás problematikussá teszi magát a tipológiát.

A többi előadás is hasonlóan érdekes és aktuális problémakört tárgyalt. O. N. Szeliversztova a szótagírás gyakorlatának elvi hibáiról, L. A. Enukidze a grúz nyelv igeiről és magmondatairól, Paavo Siro a tagadásnak egy sajátos kifejezőmódjáról, a tagadó igeik használatáról, Deme László (Budapest) a nyelvtan egyik legizgalmasabb kérdéséről, a \emptyset morfémáról, Hutterer Miklós (Budapest) az idő és a mód kategóriájának összefüggéséről, O. Nagy Gábor (Budapest), a magyar ige fraszológiai kapcsolatok sajátosságairól, Temesi Mihály (Pécs) pedig a magyar nyelvjárások igealakjainak rendszereiről tartott előadást.

A konferenciát mindvégig a hallgatóság élénk érdeklődése kísérte, s eredményességét alapos és termékeny viták biztosították. A konferencia anyaga és eredményei különösen a közvetlen rendező szerv, az MTA Nyelvtudományi Intézete Strukturális Nyelvészeti Osztályának munkáját segítették.

KÁROLY SÁNDOR

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató ez évi utolsó számát Bence Vera és Göncz Árpád összeállítására vezeti be, amely egy világszerte az érdeklődés homlokterében álló témát tárgyal. A tudományok erőviszonyok és a kutatás néhány időszerű kérdése a fejlett ipari tőkés országokban címmel. Az úgynevezett kutatási „rés” problémáját már vagy egy éve szüntelenül tárgyalják a szaksajtóban és napilapokban egyaránt. A cikk az OECD erre vonatkozó jelentéséből kiindulva bőséges adatokkal illusztrálja az Egyesült Államok és Nyugat-Európa között fennálló tudományos kutá-

tási szintkülönbséget, az ebből adódó ellentéteket, problémákat és a „rés” bezárására irányuló erőfeszítéseket és tervezeteket.

Kutatás a mammutiparban címmel Baik Éva ismerteti Lord Rotschild, a Royal Dutch Shell kutatási koordinátorának tanulmányát a világméretű ipari trösztök-nél folytatott kutatás kérdéseiről.

Az információfeldolgozás és -tárolás egyik újszerű és igen aktuális kérdésével foglalkozik Vásárhelyi Pál az *adatarchivumokról* szóló összeállításában. Megismerhet bennünket a világ különböző országai-ban működő archivumokkal, amelyek

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1967. 6. szám.

összegyűjtik, ellenőrzik, közös nevezőre hozzák, elemzik, összehasonlítják és igénylésre az érdeklődők rendelkezésére bocsátják a különböző szervek által végzett felmérések alapbizonylatait és az azokról készített gépi bizonylatokat.

A következő szemleciikk röviden összefoglalja, milyen módszerrel érvényesítik az anyagi érdekelttség elvét a Német Demokratikus Köztársaságban a kutatás és fejlesztés területén.

Páncél Róbert Stoltenberg nyugat-német kutatásügyi miniszter tanulmányát ismerteti arról, milyen mértékben lehetséges és kívánatos megtervezni a tudományos kutatásokat. A tanulmány arra a következtetésre jut, hogy mivel az anyagi ráfordítások egyre nőnek e területen, legfőképpen a kutatás hatékonyságának növelésére kell törekedni.

Tudományszervezési problémák Bulgáriában címen Bödey József összefoglalja a tudományszervezési munkák jelenlegi helyzetét Bulgáriában, kitér a kutatások finanszírozásának rendszerére és a tudományos munkaerők kérdésére is.

Falvay Alfréd szemleciikkében ismerteti az Egyesült Államokban az alapkutatások kormánytámogatásáról folytatott vitánál néhány hozzászólását, rávilágítva az alapkutatásnak az USA gazdasági és társadalmi rendszerében elfoglalt szerepére, szervezeti felépítésére, a szövetségi kor-

mány által nyújtott támogatás mértékére és annak megtérülési rátájával kapcsolatos egyes kérdésekre.

Kutató és manager a címe Tóth István amerikai anyag alapján írt összeállításának, amely főképpen a viselkedés tudomány szemszögéből vizsgálja ezt a minden korszerű ipari ország életében jelentős kérdést.

Tuszkó lengyel professzor egyike a fejlődő országokban folytatott tudományos kutatás problémái szaktekintélyeinek. Granasztói György ismerteti egyik ezzel kapcsolatos előadását.

Végül az utolsó szemleciikk *Törökország* tudománypolitikáját mutatja be, kitérve annak történeti előzményeire és bemutatva a jelenlegi erőfeszítések alapjául szolgáló megfontolásokat.

A *Figyelő* rovat számos érdekes cikke közül megemlítiük *A legújabb „felfutó ipar”* címűt, amely az amerikai egyetemek és főiskolák kibontakozófélben levő konjunktúrájáról ad hírt. Egy másik cikk *Nagy-Britannia tudományos ráfordításainak* legújabb adatait közli. Összefoglaló adatokat olvashatunk a *szovjet népgazdaság szakemberellátásáról* és még sok cikket meg hírt a kutatásszervezésről és tudománypolitikáról a világ minden részéből.

A 6. számot szakirodalmi ismertetések és az eddigtől némiképpen eltérő, újszerűen és áttekinthetőbben csoportosított bibliográfia zárja.

Új doktorok és kandidátusok

1967. október

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

HALÁSZ PÁLT „A normativizmus és az elméleti jogtudomány” című disszertációja alapján — opponensek: Bihari Ottó, az állam- és jogtudományok doktora, Földesi Tamás, a filozófiai tudományok doktora, Sztotáczy Mihály, az állam- és jogtudományok kandidátusa — postumus az állam- és jogtudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ÁCS MIKLÓST „A pontosság és termelékenység egyidejű növelésének vizsgálata és eszközei homlokmarásnál” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

BARNA LÁSZLÓT „Adatok a tüdőrák és a gátordaganatok operabilitásának kérdéséhez” című disszertációja alapján — opponensek: Kelemen Sándor, az orvostudományok kandidátusa, Schnitzler József, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

HUTÁS IMRÉT „Az idült légzési elégtelenség és kialakulása” című disszertációja alapján — opponensek: Boda Domokos, az orvostudományok doktora, Kelemen Sándor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

ILL MÁRTONT „Rövid időtartamú és nem-periodikus légsűrűség-változások meghatározása mesterséges holdak kváziszinkron vizuális megfigyelései alapján” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

KECSKÉS LAJOST „A szexuálissteroid-produkció szervi lokalizációjának kérdése koraterhességben” című disszertációja alapján — opponensek: Holló István, az orvostudományok kandidátusa, Sas Mihály, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KOCSÁR LÁSZLÓT „Radioizotópok alkalmazása a fehérjekutatás néhány területén”

című disszertációja alapján — opponensek: Bozóky László, a fizikai tudományok doktora, Backhausz Richárd, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

IFJ. KOLOZSVÁRY GÁBORT „Növényi aprítékból készített műfa lapok vízabszorpció következtében előálló méretnövekedésének tanulmányozása és a méretnövekedést befolyásoló egyes tényezők vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Dalocsa Gábor, a műszaki tudományok kandidátusa, Juhász Kálmán, a kémiai tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

PINTÉR ISTVÁNT „Azido-vegyületek szintézise és reaktivitása” című disszertációja alapján — opponensek: Lempert Károly, a kémiai tudományok doktora, Kucsman Árpád, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PRISTYÁK ANDRÁST „Gépesített sztenderdszerű homlokzati falpanel gyártó berendezés kidolgozása és vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SALAMON ANTALT „Az inregeneratio kísérletes vizsgálata inátvágás, különböző típusú invarratok és transplantatumok alkalmazásakor” című disszertációja alapján — opponensek: Bornemisza György, az orvostudományok kandidátusa, Kós Rudolf, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

E. SZABÓ LÁSZLÓT „Nyelősőpótlás. Kísérletes segmentális nyelősőpótlás” című disszertációja alapján — opponensek: Lapis Károly, az orvostudományok kandidátusa, Stefanics János, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZÉCSÉY GYÖRGYÖT „Sero-immunológiai reakciók jelentősége májbetegségekben” című disszertációja alapján — opponensek: Petrányi Gyula, az orvostudományok doktora, Goreczky László, az orvos-

tudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZEGHY GERGELYT „Adatok a kísérletes szaruhártya-ereződés mechanizmusához” című disszertációja alapján — opponensek: Krompecher István, az MTA lev. tagja, Takáts István, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZITA JÁNOST „Magyarország és a fejlődő országok gazdasági kapcsolatai” című disszertációja alapján — opponensek: Bogárnár József, az MTA lev. tagja, Nyilas József, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

TAR JÁNOST „A lángenergiának hatása a Martin-kemence munkájára” című, a Szov-

jetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

VARGA ISTVÁNT „Kísérletes adatok a szöveti károsodás kapcsán keringésbe jutó anyagok hatásmechanizmusához” című disszertációja alapján — opponensek: Kovách Arisztid, az orvostudományok kandidátusa, Véghelyi Péter, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

VOIT PÁLT „Eger művészetföldrajza és a közép-európai barokk” című disszertációja alapján — opponensek: Garas Klára, a művészettörténeti tudományok doktora, Entz Géza, a művészettörténeti tudományok kandidátusa — a művészettörténeti tudományok kandidátusává nyilvánította.

Szalay László két levele Guizot francia külgügyminiszterhez

Szalay Lászlónak, kora egyik elméletileg legjobban képzett nemzetközi jogászának és politikusának számtalan külföldi tudóssal volt közvetlen kapcsolata, sokkal közülük levelezésben is állt.¹ Viszonylag kevésbé tartotta számon az irodalom Guizotval², a „polgárkirályság” csaknem egész ideje alatt a kormányban helyet foglaló, s a francia kül- és belpolitikában egyaránt igen jelentős szerepet játszó kiváló tudóssal való kapcsolatait. A vele folytatott levelezésről sem volt tudomásunk.

Kortársai közül is egyedül Horváth Mihály említi Guizotval való találkozásait,³ sőt tud arról is, hogy Szalay 1848 decemberében, amikor Palmerston nem volt hajlandó őt, Kossuth küldöttét fogadni „az akkor éppen Londonban időző” Guizothoz fordult támogatásért,⁴ arról azonban, hogy Szalay már korábban is kapcsolatban volt Guizotval, annak hallgatója volt, s e szinte tanítványi viszonyt később is ápolta, nem szól, erről nem volt tudomásunk.

A párizsi Archives Nationales családi letétjei között, a Guizot család leszármazottjainak tulajdonában levő Guizot-Fond, Szalaynak két sajátkezű Guizothoz intézett francia nyelvű levelét őrzi.⁵ Maguk a levelek tartalmuknál fogva talán nem tarthatnának különösebb érdeklődésre számot, bár mindkettő — de különösen a második, 1849. április 3-án kelt levél — számos olyan vonatkozást tár föl, amelyekre legfeljebb közvetett adatokból következtethettünk, de határozott tudomásunk nem volt róluk. Mind a címzettnek, mind a levél írójának személye is indokolja a két levél teljes szövegében való közlését. A levelek hangja is figyelemre méltó, mutatja egyrészt Szalay Guizot iránt érzett tiszteletét és nagyrabecsülését, másrészt a köztük fennálló meleg, baráti, de mégis bizonyos alárendeltséget mutató kapcsolatot.

1.

Uram!

Én Önnek sokkal tartozom. Több évvel ezelőtt tanulmányaim lehetővé tették, hogy helyet foglaljak azok között, akik az alkotmánytan anyagában azon alapelvekből indultak el, melyeket az Ön mesteri keze jelölt ki számunkra, és az Ön által megjelölt utat követvén, megőrizvén a szerény előadásmódot, a múlt diéta folyamán mint képviselő és azóta mint újságíró azon halálú eszmékben és az emberi kultúrában, amelynek

¹ Joseph Freiherr v. Hammer—Purkstatt, orientalista; Karl J. A. Mittermaier, jogtudós (1848-ban a frankfurti alkotmányozó nemzetgyűlés elnöke); Alexander Flegler történétíró; Charles Augustin Saint-Beuve francia író és kritikus stb. (Levelezésük nagy részét ld.: Szalay László levelei. Közrebocsátja Szalay Gábor. Bp. 1913. 224 l. Passim.)

² Guizot François Pierre Guillaume. (1787—1874.) Szélső monarchista érzelmű francia politikus és történetíró, egyetemi tanár. Louis Philippe utolsó külügyminisztere, 1847 novemberétől az államtanács elnöke is.

³ Waldapfel Eszter: A független magyar külpolitika 1848—1849. Bp. 1962. Akadémia. 378 l. 39. l.

⁴ Horváth Mihály: Magyarország függetlenségi harcának története 1848 és 1849-ben. Genf 1865. 1—3. k. 2. k. 53 l.: „Szalay az angol kormánytól ekként elutasítván az éppen Londonban időző Guizot, volt francia miniszter által, kívül régebbi ismeretségben állott vala, szándékozott megkísérteni lehetne-e még valami a *foreigne office*-nál tenni. Őt is felkereste tehát.”

⁵ Jelzete: AP. 42. 276 No.

Ön egyidejűleg az apostola és a legkiválóbb biztosítóka volt, — úgy gondolom, hogy nagy szolgálatot tettem hazámnak, mely a társadalmi jólét terén nagyot fog előrelépni, s melynek több kilátása lesz arra, hogy elfoglalja azt a kiváló helyet, mely őt az európai népek tanácsában megilleti, még akkor is, ha szerencsétlen módon nagy számban lesznek közöttük olyanok, akik magukat a szabadság bajnokainak hiszik, noha sokszor nem rendelkeznek a rend iránti abszolút tisztelettel sem, s az ő ellenlábasaik azok, akik avval dicsekednek, hogy ők a felvilágosult konzervativizmus harcosai, pedig legtöbbször még nyomdai tördelői sem lehetnek az elmúlt eszmék által ihletett s a vak véletlen által szerkesztett műnek.

Ismétlem, én Önnek sokkal tartozom, Uram, mert tanulmányozván az Ön műveit és az Ön közéleti tevékenységét, nyilvánosság előtt folyt életét, Önben támaszt találtam, melyhez felemelkedjem, küzdőteret, amelyen elinduljak, célt, mely méltó arra, hogy erőfeszítéseket tegyek a megközelítésére, még ha az el nem érhetően nehéz is.

Alázatos, de őszinte hálám bizonyítékaként bátorodom mellékelni a „Status-férfiak és szónokok”⁸ c. művemnek egy példányát, méltassa Ön Uram egy ismeretlennek művét arra, hogy jóindulatúan fogadja, aki az Ön jelleme, az Ön tehetsége iránti csodálat érzésével és vallásos áhitattal ajánlja azt Önnek.

Legalázatosabb szolgálja

Pest (Magyarország)
31. III. 847.

Szalay László
a Magyar Akadémia tagja,
korábban a Kir. Korpona
város képviselője.

2.

Lehetséges Uram, hogy ez a levél politikai és irodalmi elfoglaltsága közepett Ön előtt igen különösnek fog tűnni.

És mégis — lehetséges, hogy éppen oly órában kerül Ön elé, amikor Ön ezt természetesen fogja találni, vagy legalábbis meg fogja bocsátani, hogy megírtam: ez utóbbi lehetőség bátorít fel az írásra.

Két esztendeje annak, hogy feleségem, közeledvén szülésének ideje, így szólt hozzám: Te sokszor beszéltél nekem lelkesedéssel Guizot úrról, kérjük meg őt, hogyha Isten fiút küld nekünk? legyen keresztapja születendő gyermekünknek. Örömmel fogadtam a gondolatot, de később így szóltam magamhoz: keress inkább egyszerűbb körben kereszttszülőket, egy magas erkölcsiségű és szellemű ember alapjában mindig jó és türelmes, de Guizot Úr többek között államminiszter is, azt hihetné, hogy ezt az óhajodat, ezt a kérésedet nevetséges hiúság, piszkos önzés diktálja.

Jelenleg Uram, Ön nem miniszter.⁹ Saját szemével látta, hogy az, aki Önnek most ír, egyszerű ember, aki Brompton-Crescent⁹ felé szent áhitattal közeledett, aki boldog volt, hogy élőszóval bizonyíthatta Önnek csodálatát az Ön tehetsége, az Ön erényei iránt.

Feleségem ismét szülés előtt áll, és azt hiszi, hogyha az Ön nevét beírjuk az újszülött neve mellé, az az újszülött gyermek számára szorgalmas és törekvő életet fog jelenteni, a legnemesebb emberi törekvések megvalósulását, azt gondolja, hogy az Ön neve szerencsét fog neki hozni, bátorítani fogja őt egy napon azon az úton, amelyik talán éppen olyan rögzös lesz, mint amilyen az apjái volt.

⁸ Szalay e munkájában Guizotnak is szentel egy fejezetet.

⁹ Szalayéknak ekkor kislányuk született, aki a Zsófia nevet kapta.

⁹ Guizot, mint tudjuk, 1848 februárjában a párizsi forradalom kitörése után Angliában keresett menedéket.

⁹ London egyik külvárosa. Itt kereste őt fel, amint azt egy Szemere Bertalanhoz 1853. december 12-én írt levele (kiadva: Szalay L. i. m. 128. 1) is bizonyítja, Szalay 1849 decemberében. (A levél publikálja, csak valószínűnek tartja, hogy e látogatóban Szalay László önmagát érti, de a két levél egybevetése teljes bizonyosságot ad.)

Bátorkodom tehát Önt kérni Uram, legyen olyan jó beleegyezni kérésembbe, hogy születendő gyermekem keresztelőjekor Önt nevezzem meg keresztapaként,¹⁰ ha a gyermek fiú lesz.

Engedje meg Uram, a visszautasítás esetén éppen úgy, mint a beleegyezés esetén, hogy legtiszteltebbesb érzelmeimet nyilvánítsam:

Bruxelles,¹¹ Longue Rue Neuve,
Hotel de Saxe.
10. Avr. 1849.

Szalay L.
a Magyar Akadémia tagja

Monsieur,

Je vous dois beaucoup, Monsieur. Mes études m'ont fait prendre place, il y a plusieurs années au nombre des ceux, qui en matière de politique constitutionnelle ont pris leur point de départ du cercle des principes fondamentaux, que Votre main de maître nous a tracé, & en suivant le rayon indiqué par Vous, en servant d'interprète moderne, pendant la diète, passée en ma qualité de député, & depuis comme journaliste, aux idées de progrès & de civilisation, dont Vous êtes à la fois l'apôtre & le garant le plus illustre, - je crois d'avoir rendu un service à ma patrie, qui se fait plus avancée dans la carrière du bien-être social, qui aurait plus des chances de prendre enfin la part éminente, qui lui est due au vœu des peuples européens, si malheureusement bon nombre des ceux qui se croient les champions de la liberté n'avaient par voué une crainte absurde de l'ordre, & si leurs antagonistes, ceux qui se vantent d'être les preux du conservatisme éclairé, n'étaient par souvent les metteurs en page des pièces & dévouées d'un ouvrage inspiré par les idées du passé & rédigé par le hasard le plus aveugle.

Je le répète: je vous dois beaucoup, Monsieur; parce qu'en étudiant vos ouvrages & votre vie publique, je trouvais un appui pour m'ériger, une arène pour m'y élancer, un but, digne qu'on se donne la peine de l'approcher, au lieu - on même la conviction accablante, qu'on n'y

Közli: V. WALDAPFEL ESZTER

¹⁰ Szalay László 1849-ben született fia: Pál. Felelt-e Guizot erre a levélre, vagy sem, erről nincs tudomásunk

¹¹ E levél egyértelműen bizonyítja Szalay eddig csak feltételezett brüsszeli tartózkodását (Waldapfel l. m. 39. l.)

Jubileumi tanulmányok A pécsi egyetem történetéből

Szerkesztette Csizmadia Andor

Tankönyvkiadó, Pécs, 1967. 285. l.

A Pécsi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Karának Tudományos Bizottsága, e tanulmánykötettel is, méltóképpen emlékezik meg az Universitas Quinqueecclesiensis alapításának 600 éves évfordulójáról. A közép-európai egyetemes és magyar kultúrtörténet jelentős állomását fémjelzi az 1367-ben alakult pécsi egyetem. Bologna, Páris, Róma, Pádua, különösen pedig Prága, Bécs és Krakkó példájára hazánkban is létrejönnek az egyházi és világi tudományok központjai. Keletkezésük körülményeinek megismerésére a múlt század utolsó harmadában megjelent feldolgozások szerzői szkeptikusan vélekednek. Így *Pauler Tivadar* is 1880-ban megjelent egyetem-történeti munkájában: „A kornak dülő viharai megsemmisítették a tudományok eme csarnokait. Kevés adatokkal bírnak azok múltjáról és kevés a remény, hogy azokat lényegesen kiegészíthessük.” E jubileumi kötet szerzőinek tanulmányai a pécsi egyetem történetének tudományos igényű és eredményű felkutatásával például adóan cáfolják meg a történetíró megállapítását.

A tanulmánykötetet *Csizmadia Andor* professzor szerkesztette és látta el előszóval. A könyv kilenc tanulmányt tartalmaz külföldi és hazai szakemberek tollából. Sokoldalú elemzését találjuk meg a pécsi egyetemalapítás körülményeinek, a pécsi, krakkói, valamint a prágai testvéregyetemekkel való kapcsolat kialakulásának és egymásrahatásának, az egyetem tanárai, kancellárjai munkásságának, a pécsi egyetemi beszédeknek, a gyakorlati jogtanítás módjának, s végül a Pécsi Királyi Akadémia történetének bemutatása során. Szinte meglevenedik az olvasó előtt a középkori történelemben ad *Quinque Basilicas* néven belépő város, mely a XIV. században gazdag és szentistváni alapítású püspöksége révén nemcsak fontos „város hely” volt, hanem művelődési jelentőségével is kiemelkedett. A XIV. század hatvanas éveiben rövid időközrel,

egymást követően jönnek létre a közép-európai egyetemek: 1364-ben Krakkóban, 1365-ben Bécsben, 1367-ben pedig I. Lajos magyar király alapítólevelével — melyet V. Orbán pápa Bullája megerősített, a pécsi Universitas, valamint ezeket megelőzően az 1348-ban alapított prágai egyetem, mely életrehívásának előzményeit tekintve, lényegesen eltért a fentiektől.

A középkori egyetemek, a studium generalék, külön korporációt alkottak. Ez a korporáció, amely eleinte az universitas magistrorum et scholarium — a tanárok és tanulók egyeteme — nevet viselte, valóságos város volt a középkori városban. Kiváltságainak alapját jogilag igyekezett biztosítani. Ezért van az, hogy az egyetemek alapítása királyi rendelkezéshez, illetőleg pápai bullához kapcsolódik.

Adam Vetulani krakkói professzor tanulmánya a pécsi, valamint a krakkói és a bécsi testvéregyetemek alapításának körülményeivel foglalkozik. Mélyreható, alapos diplomatikai elemzéseiben megjelöli a testvéregyetemek alapító okirataiban fellelhető közös sajátosságokat, utalva a heidelbergi, valamint az erfurti studium generalék keletkezés-történetére is. Legjellemzőbb hasonlósággként kiemeli, hogy 1. az uralkodók korábban állították ki az alapítási okiratokat, megelőzve a pápai konfirmációs bullát, (kivétel a prágai egyetem, itt egy évvel korábban, 1347-ben már megszületett a pápai hozzájárulás) és 2. a teológiai kar egyetemünkön való felállítására vonatkozó pápai tilalmat. A szerző figyelemre méltó következtetéseivel, hipotéziseivel mindenekelőtt pedig a forrásszövegek alapján rekonstruálta a három egyetemen szukcesszív felállításával kapcsolatos eljárás menetét. Munkája értékét emeli, hogy a kutatások eredménye differenciált módon tükrözi a pápai Kuria eljárásának (15 szakaszra bontva) egységességét és egyben sajátosságait az V. Orbán pápa uralkodása alatt létesült összes közép-európai egyetem alapításával kapcsolatban.

A prágai Károly Egyetem és a pécsi Egyetem (cseh szóhasználat szerint: Pötkosteli) közötti kapcsolatokat, a fennmaradt kisseredményű töredékes anyagra támaszkodva, de igen érdekes összefüggésekre rámutatva, *Frantisek Kavka* prágai professzor rövid összefoglalója eleveníti meg. A prágai facultas artium dékáni könyveinek és a jogi kar anyakönyveinek tanulmányai alapján kutatta fel a Prágába kerülő magyarországi diákok sorsát, valamint a pécsi egyetemről magiszterként ide kerülők tevékenységét. Fontos adatokkal sorolja fel a baccalaureusssá promoveált személyeket, akiknek — a többi között — igen jelentős szerepe volt a huszita tanok magyarországi elterjedésében, különös tekintettel a dél-magyarországi területekre, mivel a huszitizmus itt talált a legerősebb visszhangra.

A pécsi egyetemalapítás előzményeinek problematikáját a deákság és hiteleshely kezdeteinek vizsgálatával közelíti meg *Mezey László* egyetemi docens színvonalas írása. Ezzel kívánja bizonyítani azt, hogy az egész ország, a társadalom érdeke kellőképpen indokolta az egyetem létrejöttét. A magyarországi írásbeliség kialakulásának szükségessége, Kálmán, majd III. Béla korában történő, fokozatos kiterjesztése a „servitus clericalis” nélkülözhetetlenségét, kiemelkedő jelentőségét vontatta maga után. A „servitus clericalis” intézményesülése Magyarországon a hiteleshely a testületi közhitelességnek egész Európában egyedülálló intézménye volt. Magára vállalta a feudális társadalom közhiteles írásszükséglete legnagyobb részének gondozását és ellátását, hozzájárult ahhoz a folyamathoz, mely a consuetudo bizonytalanságaiból a ius scriptum magasabbrendű formáihoz kellett hogy vezessen. A pécsi egyetemalapítási kísérlet éppen ezeknek a társadalmi igényeknek igyekezett volna megfelelni.

A hiteleshelyek jogi tudást igénylő közhitelességi funkcióját a káptalanok és konventek látták el. Ezek tevékenységében lényeges szerep jutott a nótáriusoknak, akik a korai kezdettől eltekintve nem egyházfiak voltak. A pécsi egyetemi oktatás elsősorban a nótárius mesterségnek az Itáliából kiinduló jogi fejlődés színvonalára emelését célozta.

E törekvések megvalósítására került — Lajos király közbejárásával — a páduai egyetem európai híré kánon-jogásza, a dekrétumok doktora: *Galvano di Bologna* a pécsi egyetemre. *Csizmadia Andor* professzor az első pécsi jogtanár életútjáról, tudományos munkásságáról és ezzel szoros összefüggésben a középkori magyar jogi oktatás egyes kérdéseiről írt értékes, szín-

vonalas tanulmányt. A szerző *Galvano* életrajzára vonatkozó adatokat — néhány külföldi és egy magyar nyelvű forrást — lényegesen kiegészíti a Bibliotheca Vaticana-ban található dokumentumok felhasználásával. Tudományos tevékenységét, oktatási módszereit műveinek alapos széles körű elemzésével mutatja be, érzékeltesse téve a skolasztika bilincseiből szabadulni akaró, valóságkereső, a humanizmus előkészítésében részt vállaló tudós alakját. Megörökíti *Galvano* diplomáciai tevékenységét is, valamint a pécsi egyetem első kancellárja, Vilmos püspök és a páduai kánon-jogász baráti kapcsolatát, mely az Universitas életére az első években alapvetően meghatározó volt.

Fügedi Erik tanulmánya a pécsi egyetem második kancellárjának: Alsáni Bálintnak állít emléket. Alsáni magasrangú egyházi méltóság volt, aki karrierjét a királyi kancellárián, mint alkanellár alapozta meg, majd ragyogó diplomáciai sikerekkel ívelt pályája a püspöki szék, és a bibornoki méltóság eléréséig. Egyetemi kancellári tevékenységére sajnos csak a két fennmaradt pápai bulla anyagából következtethetünk. Ebből is megállapítható azonban, hogy érdemben sokat tett az Universitas zavartalan működéséért, különösen a javadalmak birtoklásának biztosítása tekintetében.

A tanulmánykötet a középkori pécsi egyetem további sorsáról, megszűnésének körülményeiről, adatok hiányában nem tud beszámolni. Az eddig feltárt eredmények mindenesetre nagyon biztatnak, és a további kutatások számára megfelelő alappul szolgálnak.

Ezt a célkitűzést példázza a jubileumi kötet további négy tanulmánya is, mely az egyetem történetének sokoldalú, mélyebb megismeréséhez nyújt segítséget. Két tanulmány foglalkozik a pécsi Egyetemi Beszéd-gyűjteménnyel, az új humanista embereszmény első magyarországi változatának bemutatásával. A Beszéd-gyűjtemény folyamatos keletkezésének post quemje az 1360-nal kezdődő kb. három évtizedre esik, tehát a pécsi egyetem keletkezésének, fennállásának és el-sorvadásának időszakára.

Petrovich Ede a beszédgyűjtemény nagyon alapos, részletes elemzését végezte el. Az Egyetemi Beszéd-ek-et tartalmazó latin nyelvű kodex, ma a Bayerische Staatsbibliothek tulajdonában Münchenben található, Cod. Lat. Mon. 22. 363b) jelzet alatt. Az ennek alapján készült fényképmásolat segítségével történt a szövegelemzés. A szerző a kodex első részletes ismertetője. A 199 beszéd tartalmát, forrásait, korát, gyönyörködtető elemeit és termé-

szettudományi alapjait kutatja példás alapossggal és eredményességgel. Megállapítja, hogy a beszédgyűjteménynek az egyetemmel való kapcsolatára a beszédek magas szintjéből és főként az ún. egyetemi beszédekkel való nagy hasonlóságból lehet következtetni, a szerző kilétét illetően pedig a tények meggyőző erejével igazolja, hogy az pécsi magyar dominikánus volt.

Kardos Tibor professzor az Egyetemi Beszédek humanista vonásait vizsgálta tanulmányában. A Pécsi Egyetemi Beszédekben a bolognai humanista szellemű jogi egyetem és a prágai egyetemi korahumanizmus magyar megfelelője tükröződik — állapítja meg a szerző. Bár a beszédeket a középkori keresztény misztika is jellemzi, de a humanista embereszmény — a dignitas-gondolat: az emberi méltóság, az ember szellemi lény, a társadalmi intézmények, törvények által kiművelődő ember — első megfogalmazásával is találkozunk. A beszédek hirdetik az emberi nem egységét, elítélik a háborút, bírálják a nemességet, de társadalmi bírálatuk ugyanakkor egybevág a renaissance-kori polgári gondolat megnyilvánulásaival. Érveléseiben az antik irodalom alkotásait sűrűn idézi. Ennek jellem- és emberfelesztő szerepe volt az a kapocs, mely összefűzte a középkor-végi transzcendens célt a renaissance földi céllal, s alkalmas volt arra, hogy megindítsa a hatalmas átalakulást a magyar társadalom művelt rétegében.

A gyakorlati jogtanítás módozataiba Bónis György levéltári osztályvezető sokoldalú, alapos kutatásokra épülő, érdekes tanulmánya enged betekintést. A szerző felkutatja annak a jogtanításnak nyomait, amely a mindennapos gyakorlat műhelyeiben folyt. Vizsgálódásainak eredményeivel kívánja a Werbőczy előtti jogtudomány helyes arányait megrajzolni, magyarázatot adni az egyseges consuetudo iudiciaria kialakulására. A tanulmány bemutatja, hogy a kan-

celláriakon, a kurián, a hiteleshelyeken és a jogélet egyéb területein milyen formában és eszközökkel sajátították el az idősebbektől a jogtudást a deákok és nótáriusok. Megállapításait Magyi János formuláskönyvének beható elemzésével támasztotta alá. Felhívja a figyelmet, hogy a XV. század végi formuláskönyv és iratmintatár különleges értékű, mivel magyar közjegyző gyűjtéséből származó egyetlen emlékünk. Figyelemre méltóak azok a közlések, melyek a formuláskönyvre vonatkozó korábbi feldolgozások korrekcióját tartalmazzák.

A kötet utolsó tanulmányában Lengyel Alfréd levéltári igazgató a Pécsi Királyi Akadémia történetét ismerteti. Részletesen közli az egyetem szervezetét, tanrendjét, a tanárookra és diákokra vonatkozó fegyelmi szabályzatot, vizsgarendszert, és az oktatási formákat is. Érdekesként említi azt, hogy a bölcséleti és a jogi karon az oktatás két esztendő volt, s a jogi tanulmányokat csak a bölcsészeti tanfolyam elvégzése után lehetett megkezdeni; az 1787/88-as tanévtől a magyar közjog helyébe a jogi enciklopédia lépett, valamint, hogy a statisztikát is be kellett iktatni a jogi kar kötelező tanrendjébe.

Az 1785—1802-ig működő, majd Győrbe visszahelyezett Akadémia két fakultásán, a jogin és bölcsületin a hallgatókat első sorban a gyakorlati életre készítették elő. Ez természetesen, hiszen összhangban van az újkor tanulmányi követelményeivel. Itt már megszűnt a középkori egyetemnek mint korporációnak fontossága, és az egyetem életében előtérbe került a tanító és nevelő szerep.

A Jubileumi Tanulmányok kötete a 600 éves magyar felsőoktatást köszönti. Mindazok számára, akik kultúrtörténetünk e ragyogó évfordulóját ünneplik, s akik a magyar kultúra és oktatás régi múltja iránt érdeklődnek, e tudományos értékű könyv megismerésével haladó hagyományainkat tisztelik meg.

MÁTHÉ GÁBOR

Öregkori ideg- és elmeegógyászati kórképek

Szerkesztő: Tariska István

Medicina. Budapest, 1966. 264 l.

A cikkgyűjtemény ismertetése a következő szavakkal kezdődik: „A cikkgyűjtemény az öregkorral kapcsolatos bonyolult és terebélyes problémakört fog át, a különböző testi és lelki betegségeket, amelyek együttjárnak az emberi szervezet olkopásával és az öregember egyre

fokozódó magányosságérzetével. A problémakör két vezérgondolat köré szövédik: az öregedés orvosi problémái és az öregedés társadalmi problémái. A két vezérgondolat átnyúlik egymásba, és összeszövődésük miatt igen nehezen tisztázható kérdések vetődnek fel. Ezekre a kérdésekre

a szakterület kiváló ismerői igyekeznek választ adni.”

A bevezetésből kitűnőleg a cikkgyűjtemény tartalma nem fedí pontosan a könyv címét, mert az öregedés orvosi problémái nem jelentenek egyben körülményt, s az öregedés társadalmi problémái széles körű demográfiai, szociológiai, gerontológiai megbeszélést igényelnek. Márpedig az utóbbi szempontból a cikkgyűjtemény csupán egyetlen közleményt tartalmaz, *Hun Nándortól*, amely természetszerűleg nem fejtí ki, de a fent említett szakemberek közreműködése nélkül nem is fejtheti ki olyan alaposan a kérdést, mint ahogy az öregkori ideg- és elmegyógyászati kórképek cikkeinek szerzői teszik. Az öregedés társadalmi problémái olyan nagy témakör, amely csak széles körű alapos kutatás után külön munkában foglалható össze.

Az öregedés tekintetében ma is két nézet áll egymással szemben: az egyik — ma már a kutatók nagy többsége által elfogadott — az öregséget életteni folyamatnak tartja, amely szükségsszerűleg kialakul; a másik az öregséget megbetegedésnek tekinti. Amikor tehát az öregkori kórképekről beszélünk, a könyv első közleménye: az öregedés biológiája, félreértésekre adhat okot, mert annak a látszatát keltetheti, hogy a biológiai előregedés kapcsolata az öregkori ideg- és elmegyógyászati kórképekkel közvetlen és szoros. Egyébként nyilvánvaló, hogy az öregedés biológiáját magas szinten 10 oldalon kifejtetni nem lehet és így *Beregi Edit* csupán rövid összefoglalást nyújthatott, s ez az ideg- és elmegyógyászati kórképek kialakulása szempontjából nem bírhat jelentőséggel. Az öregedés pszichológiája és psychopathológiája c. cikk néhai *Nyirő Gyula* professzor tollából az a közlemény, amely a cikksorozatot méltó módon vezeti be. *Nyirő Gyula* közleménye, amely különben kevésbé a kiváló kutató halála előtt íródott szembeötlően mutatja azt, hogy a zseniális kutatók miként tudják egy tárgykör anyagát még a 70 éven felüli korban is összefogni és megvilágítani. Ez a cikk méltó emléket állít a magyar pszichiátria egyik legkiemelkedőbb kutatójának, *Nyirő Gyulának* és közleményéből az utolsó mondat a szerzőre vonatkozólag is kiemelhető: „Nincs jogunk azt állítani, hogy az agg ember feltétlenül demenssé válik, csak dementálódásának korát kell megállapítani.” *Nyirő Gyula* közleménye nagyszíven szemlélteti azt, hogy az öregedés folyamata biológiai jelenség, s „az energia fogyatkozásából származó psychopathológiai tünetek”, „még nem feltétlenül merítik ki a dementia fogalmát, éspedig

azért nem, mert igen sok hanyatló korú ember van, aki hosszú éveken át be tudja látni a maga fogyatékosságait és azoknak korrekciója érdekében lehetőleg mindent elkövet.”

Igen sajnálatos, hogy *Drietomsky Jenő* „Az öregkori dementiai klinikai és elméleti kérdése” c. fejezetben ilyen szempontból erősen tévóvázó álláspontot foglal el és a következőket írja: „Az eddigiekből talán kiviláglik, hogy a senilis dementia aetiologiájára vonatkozó kutatások mai állása alig enged meg egységes állásfoglalást. Ma még nem tudjuk határozottan megmondani, hogy a normál senium és a senilis dementia jellemzői között csupán mennyiségi differencia van-e, hiszen nincs egyértelműbb bizonyítékunk arra vonatkozóan, hogy senilis dementiaiban — lényegileg — korai öregedéssről van-e szó és hogy a senilis dementia jelentkezése csupán azon múlik, hogy az egyén megérte-e azt a kort, amikor — mondhatni — törvényszerűen bekövetkezik, elsősorban az egyén individuális adottságai folytán, vagy pedig speciális nosológiai entitásról van-e szó, azaz olyan betegségről, mely akár exogen, akár endogen okoknál fogva bizonyos esetekben felszínre kerül.” Ez a megállapítás ma már nem fogadható el. Amikor 1953-ban a Magyar Tudományos Akadémia által rendezett nagygyűlésen erről a kérdéssről szóltam, idéztem *Somogyi* 1937-ben az *Orvosképzés*-ben megjelent dolgozatának konklúzióját, amely a következőképpen szól: „Ma már nem fogadhatjuk el Alzheimer és tanítványainak azt a tételét, hogy az öregkori elbutulás a normális öregségi tünetek fokozódása folytán jön létre, s öregkorára mindenki senilisen demens lesz, csak elérje a megfelelő kort. Az öregkori elmebetegségek létrejöttében más kórokozó tényező szerepét kell felvenni. Erre utal különben az a tény is, hogy a senilis psychosisek igen különböző korban fejlődnek ki, tehát a fellépésük ideje nincs egy meghatározott öregséghez kötve.” Egyébként *Somogyi* megállapítása már 1937-ben a psychiáteregek nagy többségének helyeslésével találkozott, s később 1953-ban, majd 1962-ben a budapesti Gerontológiai Nagygyűlésen is ez a felfogás érvényesült. Méltán mondja *Mária Béla* cikkében, hogy a „társadalom, különösen a kapitalista társadalom, hajlamos lebecsülni az öregeket. Ennek egyik megnyilvánulása, hogy az öregség és elbutulás közé egyenlőségjelet tesznek, hogy gyakran összetévesztik a senium jeleit a kóros öregség tüneteivel.” A cikksorozat hibája, hogy több szerző világos és ilyen irányú határozott felfogásával szemben néha a másik, bizonytalanokdó állásfoga-

lálás is kifejezésre jut. Ennek megnyilvánulását látjuk *Hun Nándor* „A szociális gondozás gerontológiai jelentősége” című cikkében, amikor a következőket írja: „Túlzott optimizmus lenne ma, az ismert nagy kivételekből kiindulva, általános szabályként az ún. harmonikus öregkorról beszélni.” A továbbiakban a „nagy kivételekről” beszél és ezek között kiemelkedő szellemi tevékenységű egyéneket ír le. A zseniális emberek kétségtelenül az átlagos embertől eltérő kivételek, de a zsenialitás nemcsak az öregkorban nyilvánul meg. A szerző úgy látszik nem ismeri *Moers* munkáját, aki többek között a következőket mondja: „A súlyos testi munkára való alkalmasság ma az 50-es években szűnik meg, azonban — amint az élettani és pszichiátriai megfigyelések igazolják — megszakitások és gyakran előhaladó emlékezőesőkkenés ellenére a szellemi teljesítmények sokszor éppen a 60 és 70 év között a legnagyobbak. A fiatalok dinamizmusának csökkenését az időskorúak tapasztalata ellensúlyozza. *Moers* példái különösen meggyőzőek: Kant életének első legnagyobb szellemi tevékenységű korszaka a 30 és 40 év közötti korra esik, a másik az 57—60 év közötti időre. *Fontaine* — akiről a szerző megemlékezik —, aki különben nemcsak „egyetlen nagy könyvet” írt (pl. az említetten kívül a „*Jenny Treibel-t* 1892-ben), nagyszerű írói képessége 70 év után teljesedett ki. De bizonyos, hogy a haladó gondolkodású *Fontaine* nem 70 éves kora után lett kiváló gondolkodó, hanem az volt már azelőtt is. Egyébként a hazai 100 évesekről írt munka és emellett nagyszámú közlemény világosan mutatja, hogy az elöregedés egyénileg különböző, számos genetikailag meghatározott és számos életmódtól, szervezeti megvilágosodástól függő folyamat, ahol a jelenségek egyöntetűségéről beszélni nem lehet.

A fenti elvi megfontolást szükségesnek tartottam kifejezni, de ezzel korántsem akartam a cikkgyűjtemény értékét csökkenteni. Teljesen igaz van a könyv ismertetésének, hogy az öregkori ideg- és elmeegógyászati kórképek ismerete nélkülözhetetlen minden gyakorló orvos számára, és a közlemény-gyűjtemény ennek a kérdésnek szinte minden oldalát megvilágítja. Kezdve attól, hogy *Tariska István* az öregedő agy kórbonctani elváltozásait nagy szakértelemmel és világosan fejt ki, majd az öregkori pszichiátriai és neurológiai kórképek patológiájáról ad rendkívül áttekinthető, világos képet. Az öregedő agy elváltozásainak leírása tekintetében legfeljebb az új elektromikroszkópikus vizsgálatok ismertetése

hiányzik, egyébként a munka ezen része a gyakorló orvos számára is áttekinthető szemléltető képet ad, de a szakorvosok is részletekbe menő ismeretekről tájékozódhatnak.

Az öregkori kórképek endogen és exogen típusait egyrészt *Böszörményi Zoltán*, másrészt *Orthmayer Alajos* ismerteti. Mindkét cikk tömör, áttekinthető, világos, külön kiemelve Böszörményi Zoltán azon fejtegetéseit, amelyek psychosisok szeniumban létrejövő lényeges átalakulását és tünetmódosítását tárgyalják. Orthmayer Alajosnál különösen azok a fejtegetések nagyon értékesek, melyek megvilágítják, hogy az exogen típusú psychotikus reakciók nemcsak addig szellemileg egészséges egyéneknél fordulhatnak elő, hanem egyéb krónikus pszichiátriai megbetegedésben szenvedő egyéneknél is jelentkezhetnek. *Rusz Sándor* az öregek neurológiai vizsgálatának rövid áttekintését nyújtja. Az ún. leépülési reflex vizsgálatáról és jelentőségéről bő irodalmi utalással ad áttekinthető összefoglalást *Majerszky Klára*. *Varga Miklós* a gnosis, praxias és phasias zavarokat kitűnően ismerteti. *Kárpáthy Miklós* a seniumi pneumoenkefalográfiás, *Nagy Tibor* az EEG vizsgálatok kritikai értékelését adva a seniumban ma még sok tekintetben vitatott állásfoglalás tekintetében nyújt a gyakorló orvos és a szakember számára egyaránt értékes, világos állásfoglalást. *Fehér Artur* az öregkori psychés zavarok terápiáját kiválóan és a modern elveknek megfelelően foglalja össze. Abban teljesen egyet lehet érteni vele, hogy az öregedés élettani jelenség ugyan, de többnyire pathológias folyamatok is társulnak hozzá és a psychés zavarok kezelésében ez alapvető tényező. Csak abban az egyben nem értek egyet szerzővel, hogy „a senium élettani — és kórelétti fő jellemvonásai többnyire azonosak.”

Mária Béla A törvényszéki pszichiátriai problémák öregeknél c. munkája nemcsak tartalmilag kiemelkedő fontosságú, hanem annak is példája, hogy hogyan lehet a címben foglalt nagyfontosságú kérdést röviden, mégis teljesen áttekinthetően tárgyalni és a kérdés elvi jelentőségű megállapításait világosan kifejezni. *Simkó Alfréd* geronto-pszichiátriai ideggondozó intézeti tapasztalatainak összegezése és *Rózsahegyi István* az öregkori neuropsychiátriai betegek rehabilitációjára vonatkozó fejtegetései a rendkívül fontos kérdés világos áttekintését adják és gyakorló orvos és pszichiáter számára egyaránt kitűnően használhatók. Mindkét cikkben számos olyan megállapítás található, amely nemcsak az orvosok, hanem az

öreggondozásban résztvevő egyének számára nagyon megszívlelendő volna. Ezek közül Rózsahegyí cikkéből csak egyet emelek ki: „A szervezetnek szüksége van a functio biológiai ingerére. Az adaequat terhelés megelőzi az idő előtti öregedést. Mindennapos tapasztalat, hogy a valamely okból bekövetkező kényszerű nyugdíjazás az addig aktív és teljesítőképes ember gyors hanyatlását és nemritkán közeli halálát okozza. (A németek „Pensionierungsbankrott” és „Pensionierungstod” kifejezése erre utal.) A rehabilitációban emlékeztetni kell a sportorvoslástan vezető tételére: »A túlterhelés árt, a tétlenség sorvaszt, az aktivitás fenntartja mind a struktúrát, mind a funkciót.« A rehabilitáció folyamata sok vonatkozásban analóg a rendszeres sporttréninggel. Mutatis mutandis, azonos a célja is: az adott körülmények között elérhető csúcsteljesítmény megközelítése.”

Mindent összefoglalva, a munka — tekintve azon elvi fenntartásoktól, —

amelyeket bevezető soraimban kifejtettem, a címben megjelölt témakör minden alapvető kérdésének áttekinthető kifejezését adja, s a kérdés valamennyi vonatkozása helyet kap a gyakorló orvos és szakorvos számára egyaránt kiemelkedő jelentőségű műben. Különösen fontos ez ma, amikor a születéskor várható általános életkor egyre emelkedik, és az öregek számának növekedésével minden társadalomnak számolnia kell. A geriatría egyik legfontosabb problémája az öregkori psyché kóros változása. Ennek a kérdésnek a megismeréséhez a munka minden segítséget megad. Bár a szociál-gerontológia hasonló, minden kérdésre kiterjedő könyve követné a Tariska István által szerkesztett kitűnő munkát, hiszen éppen a szocialista társadalomra fokozott felelősség hárul, a születéskor várható életkor emelkedésével kapcsolatban.

HARANGHY LÁSZLÓ

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1967. XI. 13. — Terjedelem: 5,75 (A/5) ív, 2 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,

cekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.

Telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL:

Előfizetés: Budapest V., József-nádor-tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,

közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában.

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „*Kultúra*” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Nagy László</i> : A termelészövetkezeti földtulajdonról	749
<i>Perényi Imre</i> : Iparfejlesztés — városfejlesztés	760
<i>Erdey-Grúz Tibor</i> : A kémiai anyag szerveződési fokozatairól	769
<i>Egyed Imre</i> : A mezőgazdasági tudományos kutatások hatékonysága	777
<i>Révész Imre (Szabó István)</i>	784

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; A Szovjetunió Tudományos Akadémiája és a Magyar Tudományos Akadémia együttműködéséről; A megjelent művek tudományos, tudománypolitikai értékelése; Az MTA 1968. évi tudományos tanácskozási tervének módosítása; A Magyar Tudomány szerkesztőbizottsága; A Tudományos Minősítő Bizottság kinevezése; Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága	787
--	-----

Tudományos élet

40 éves a Tihanyi Biológiai Kutatóintézet (<i>Salánki János</i>)	790
A Nemzetközi Összehasonlító Irodalomtörténeti Társaság belgrádi kongresszusa (<i>Ferenczi László — Vajda György Mihály</i>)	794
A VII. Nemzetközi Biokémiai Kongresszus (<i>Keleti Tamás</i>)	797
A 3. nemzetközi logikai kongresszusról (<i>Ruzsa Imre</i>)	799
Nemzetközi Konferencia az ionizált gázok jelenségeiről (<i>Bító János</i>)	800
Nemzetközi nyelvész-munkaértekezlet az ige grammatikájáról és szemantikájáról (<i>Károly Sándor</i>)	802
A tudománysszervezés nemzetközi irodalmából	803
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	805

Történelmi adattár

Szalay László két levele Guizot francia külügyminiszterhez (<i>V. Waldappfel Eszter</i>)	807
--	-----

Könyvszemle

Jubileumi tanulmányok. A pécsi egyetem történetéből (<i>Máthé Gábor</i>)	810
Öregkori ideg- és elmegyógyászati kórképek (<i>Haranghy László</i>)	812

